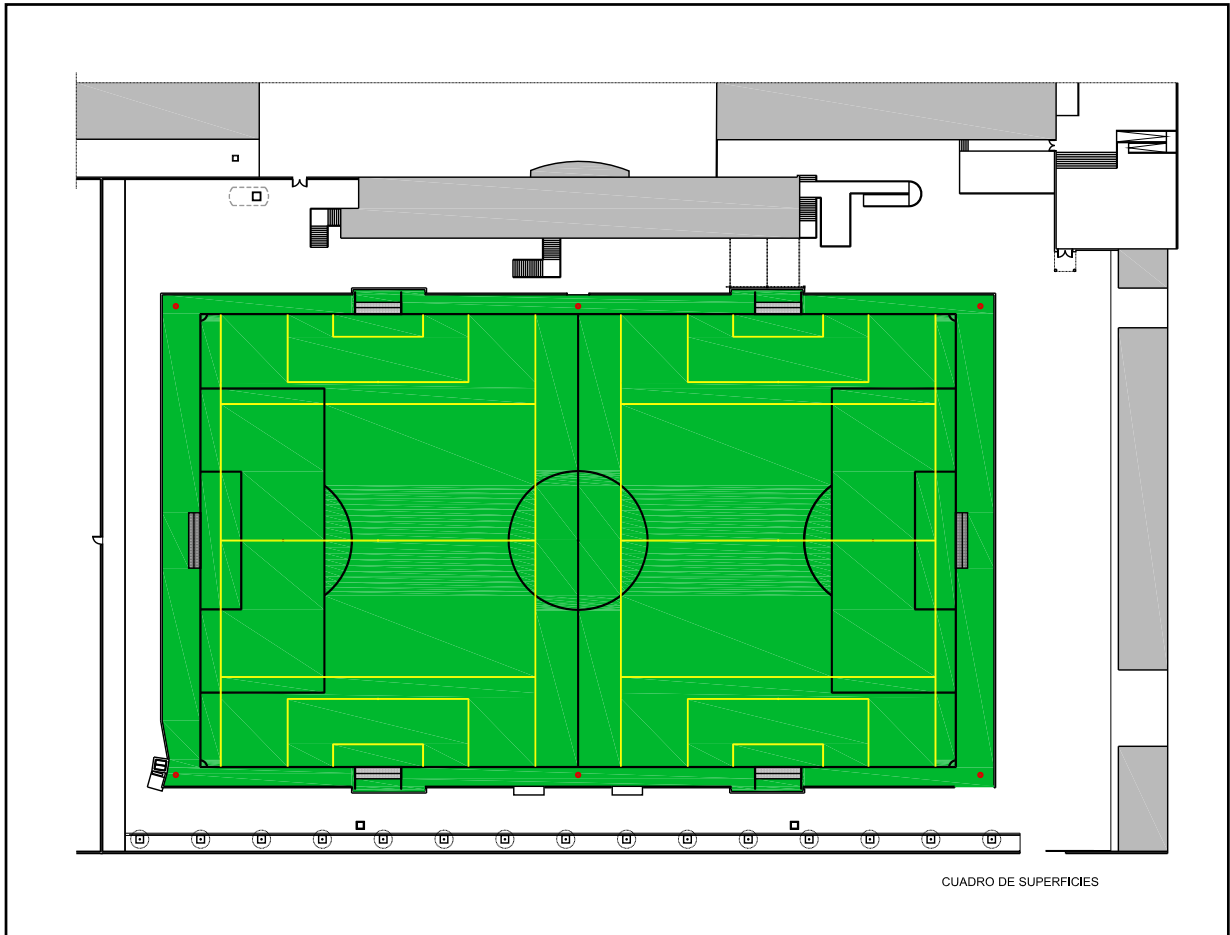




MODIFICADO de PROYECTO: CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación	Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra	Fecha
Promotor	AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN	enero de 2.024



D. Fernando García Ruiz
 ARQUITECTO TECNICO
 colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra
 Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)
 Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

ÍNDICE DE APARTADOS

MEMORIAS

MEMORIA INFORMATIVA Y DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCION
 - 1.1 Objeto del proyecto
 - 1.2 Promotor
 - 1.3 Emplazamiento
 - 1.4 Estado actual
2. CONDICIONANTES URBANÍSTICO
 - 2.1 Zonificación
 - 2.2 Alineación
3. CONDICIONES GENERALES DE LA EDIFICACIÓN
4. RAZONAMIENTO DEL PROYECTO
 - 4.1 Programa de necesidades
 - 4.2 Superficies
 - 4.3 Memoria de actuaciones
 - 4.3.1 Introducción
 - 4.3.2 Movimiento de tierras
 - 4.3.3 Drenaje y evacuación de aguas
 - 4.3.4 Red de riego
 - 4.3.5 Firmes y bases
 - 4.3.6 Hierba sintética
 - 4.3.7 Proceso de colocación y montaje
 - 4.3.8 Señalización
 - 4.3.9 Rellenos
5. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y DIMENSIONES
 - 5.1 Portería
 - 5.2 Banderines
 - 5.3 Bancos de jugadores y área técnico
 - 5.4 Cerramiento del terreno de juego
 - 5.5 Redes parabalones
 - 5.6 Dimensiones de área y portería y del terreno de juego
6. CUMPLIMIENTO DEL CTE
 - 6.1 Cumplirá los requisitos básicos relativos a la funcionalidad
 - 6.2 Cumplirá los requisitos básicos relativos a la seguridad
 - 6.2 Cumplirá los requisitos básicos relativos a la habitabilidad
7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS
 - 7.1 Estatales
 - 7.2 Autonómicas
8. PRESUPUESTO

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GENERALIDADES
2. CIMENTACIÓN
3. DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES
4. FIRMES
5. RED DE RIEGO
6. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
7. CONSIDERACIONES FINALES

ANEXOS

- DATOS OBTENIDOS DE LAS CATAS REALIZADAS
- CUMPLIMIENTO DEL CTE
- CUMPLIMIENTO DEL RITE, CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS EDIFICIOS DE TELECOMUNICACIONES R.L.D. 27/02/98 Y R.D. 401/2003 Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSR 02.
- CONTROL DE CALIDAD
- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- NORMAS NIDE 2024
- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

- 0 CAPÍTULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES
- 1 CAPÍTULO 1: CONDICIONES FACULTATIVAS
 - EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS
 - EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR
 - EPÍGRAFE 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES
 - EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS
- 2 CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS
 - EPÍGRAFE I.º
 - EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS
 - EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS
 - EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
 - EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS
 - EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
 - EPÍGRAFE 7.º: VARIOS
- 3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
 - 3.1 GENERALIDADES
 - 3.2 AGUAS
 - 3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

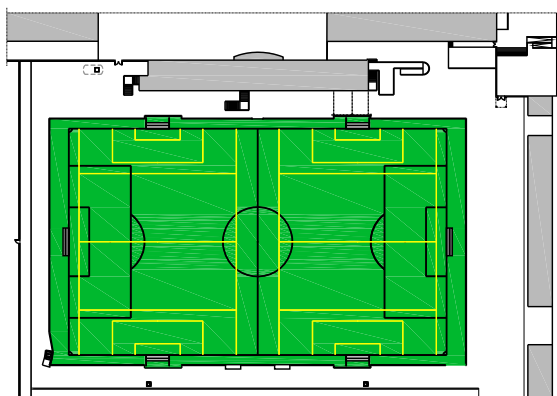
- 3.4 MADERA
- 3.5 CEMENTO
- 3.6 HORMIGONES
- 3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO
- 3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION
- 3.12 PINTURAS
- 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR
- 3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
- 4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA
 - 4.1 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS
 - 4.2 TERRAPLÉN O RELLENO
 - 4.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
 - 4.4 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO
 - 4.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
 - 4.6 RELLENOS Y COMPACTACIONES
 - 4.7 ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE
 - 4.8 RELLENOS LOCALIZADOS
 - 4.9 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO
 - 4.10 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE
 - 4.11 ENTIBACIONES
 - 4.12 ENCOFRADOS
 - 4.13 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
 - 4.14 EXPLANADA
 - 4.15 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 4.16 TUBERÍA DE SANEAMIENTO
 - 4.17 POZOS DE REGISTRO
 - 4.18 SUMIDEROS
 - 4.27 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO
 - 4.19 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
 - 4.20 VÁLVULAS
 - 4.21 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS
 - 4.22 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO
 - 4.23 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 4.24 CANALETA DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES O RIEGO DEL CAMPO DE FÚTBOL
 - 4.25 LÁMINA DE POLIETILENO BAJO CÉSPED ARTIFICIAL
 - 4.26 PAVIMENTO DEPORTIVO
 - 4.27 RED DE RIEGO

PRESUPUESTO

PLANOS

INDICE DE PLANOS

01. SITUACIÓN
02. ESTADO ACTUAL, PLANTA GENERAL
03. ESTADO ACTUAL, INSTALACIONES EXISTENTES
04. ESTADO ACTUAL, PLANO TAQUIMETRICO
05. ESTADO PROYECTADO, SUPERFICIES
06. COTAS GENERALES, 1
07. COTAS GENERALES, 2
08. MARCAJE LÍNEAS FÚTBOL 11
09. MARCAJE LÍNEAS FÚTBPL 8
10. COTAS RASANTES
11. INSTALACIÓN DE PLUVIALES
12. INSTALACIÓN DE RIEGO
13. EQUIPAMIENTO, DOTACIÓN
14. GESTIÓN DE RESIDUOS



**MODIFICADO DE PROYECTO DE
CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
en la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

MEMORIAS

**MODIFICADO DE PROYECTO DE CAMBIO A CESPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN
CALLE DOCTOR LARRAD, 35 BAJO, CP 31.590, CASTEJÓN - NAVARRA**

MEMORIA INFORMATIVA Y DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

1.1- OBJETO DEL MODIFICADO DEL PROYECTO

Se redacta el presente modificado del proyecto para definir los planos y documentos necesarios para el correcto *Cambio a Césped Artificial en el Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón (Navarra)*, siguiendo las directrices señaladas por la propiedad.

Se han realizado, a petición de la propiedad, una serie de cambios con respecto al proyecto inicial que hacen necesaria la redacción del presente modificado del proyecto inicial.

Los cambios principales con el proyecto inicial son:

- No se va a ejecutar una nueva instalación de iluminación del terreno de juego, sino que se va a mantener la instalación existente por lo que ya no se van a colocar las torres de iluminación proyectadas.

- Se va a colocar un depósito enterrado de 20.000 lt para el riego del campo de futbol 11, y no uno de 40.000 lt como estaba proyectado para el riego de los campos de futbol 11 y futbol 8. Este depósito a colocar tendrá una única bomba sumergida para la alimentación de los cañones de riego del campo de futbol 11.

- Como consecuencia de que la bomba a colocar sea sumergida ya no se va a ejecutar la caseta de las bombas que se proyectó construir en el proyecto inicial.

- No se va a demoler el murete perimetral que circunda actualmente el campo de futbol 11, y el terreno de juego de césped artificial a ejecutar tendrá las mismas dimensiones y ubicación que el campo actualmente existente de hierba natural.

Anteriormente, en el proyecto inicial, se demolía el murete perimetral, se hacía mas grande el terreno de juego y se modificaba ligeramente de ubicación.

Se va a modificar la recogida de aguas pluviales del terreno de juego, antes se hacía con canaleta en todo el perímetro del terreno de juego que evacuaba a cuatro aguas, y ahora se recogen solo en las bandas largas con canaletas ocultas bajo el césped, por lo que el terreno tiene pendiente solo a dos aguas.

1.2- PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento de Castejón (Navarra), con C.I.F. P-3106900-H, y domiciliado en la Plaza de los Fueros nº 1 de la localidad, representado por su alcaldesa D. Noelia Guerra Lafuente.

1.3- EMPLAZAMIENTO

El acceso principal al campo municipal de futbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón se realiza desde la calle Doctor Larrad, 35 bajo, de la localidad de Castejón - Navarra.

El emplazamiento del solar respecto de la localidad viene reflejado en el plano de situación del proyecto (plano nº 1).

1.4- ESTADO ACTUAL

Actualmente el Club de Futbol de Castejón dispone en sus instalaciones deportivas (además de varios edificios que albergan las taquillas, vestuarios, oficinas, etc), dos campos de juego de césped natural para la práctica del fútbol, uno principal, para la práctica del futbol 11, y otro secundario para entrenamientos y práctica del futbol 8.

La actuación objeto del presente proyecto se desarrolla únicamente en el campo principal que constituye el terreno de juego para la práctica del fútbol 11.

Actualmente el campo de fútbol 8 se riega desde el aljibe existente que va a ser anulado, por lo que dicho campo pretende ser abandonado, debido al mal estado en que se encuentra y a no ser necesaria su utilización tras la actuación proyectada, ya que todos los entrenamientos y partidos se realizarán en el nuevo terreno de juego a ejecutar.

Actualmente el campo de juego principal se encuentra exento, rodeado por un murete perimetral de bloque de 90 cm. de altura, con dos accesos al terreno de juego.

Dicho murete dispone, en las bandas largas, de dos cajeados a cada lado para albergar las porterías de fútbol 8, con el fin de hacer el campo más versátil y poder realizarse a la vez dos partidos de fútbol 8 si fuera necesario, o uno de fútbol 11.

Las dimensiones del terreno de juego son de 100 m. x 60 m., y posee unas bandas hasta el murete de 2,50 m. en los laterales y de 5 m. en las zonas de las porterías, lo que nos da unas dimensiones totales de 110 m. x 65 m.

En una de las esquinas del campo, por el exterior del murete, se encuentra el aljibe desde el que se toma el agua para el riego, tanto para el campo principal de fútbol 11, como para el de fútbol 8.

La iluminación del campo se realiza actualmente mediante dos torres de iluminación situadas en la zona de los banquillos y tres grupos de focos situados en el vuelo de la cubierta del edificio principal en el que se encuentra la grada.

2.- CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

Según las Normas Subsidiarias de Planeamiento del municipio de Castejón.

El solar actual dispone de todos los servicios urbanísticos necesarios (abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, encintado de aceras y pavimentación de viales).

2.1- ZONIFICACIÓN

El campo de fútbol se encuentra en suelo urbano, dentro del Área Homogénea III, con un uso dotacional.

2.2- ALINEACIÓN

La alineación será la señalada en los planos de las Normas Subsidiarias.

3.- CONDICIONES GENERALES de la EDIFICACIÓN

Cumple con los condicionantes urbanísticos que le son de aplicación.

4.- RAZONAMIENTO del PROYECTO

4.1- PROGRAMA de NECESIDADES

Como se ha indicado con anterioridad las obras consisten en el cambio del césped natural que el terreno de juego de fútbol 11 posee por césped artificial, y de las obras indirectas que la actuación principal conlleva, así como la renovación de las instalaciones de riego y recogida de aguas pluviales.

Dado que se mantiene el murete perimetral las dimensiones del nuevo terreno a ejecutar serán las mismas que las del terreno de juego actual, es decir, 100 m. x 60 m., con unas bandas en los laterales hasta el murete de 2,50 m. y de 5 m. en las zonas de las porterías, lo que nos da unas dimensiones totales de 110 m. x 65 m.

Para la iluminación del nuevo terreno de juego se mantendrá el sistema de iluminación actualmente existente.

Así mismo, será necesaria la ejecución de nuevas instalaciones de riego y recogida de aguas pluviales.

La forma del terreno de juego será a dos aguas con una pendiente del 0,8%, hacia las canaletas a colocar en todo el perímetro del terreno de juego.

Como ya se ha indicado con anterioridad en las bandas laterales del terreno de juego se situarán las rejillas corridas, que quedarán tapadas por el césped artificial a colocar, y que recogerán el agua de lluvia y el exceso de agua de riego.

Toda esta agua se canalizará hacia la red municipal de pluviales.

El sistema de riego estará dotado de una bomba con su correspondiente electroválvula que estará sumergida en el depósito de políester con una capacidad de 20.000 lt, con acceso mediante boca de hombre, y que se colocará enterrado en la ubicación indicada en los planos correspondientes.

Dicho depósito se abastecerá mediante la tubería que viene del pozo de la piscina y desde la red existente en el cuarto de la caldera

Se procederá a marcar las líneas que delimitan las distintas zonas del terreno de juego siguiendo las especificaciones de las normas NIDE 2021. Las líneas del campo de fútbol 11 se realizarán en color blanco.

Se procederá también al marcado de 2 campos de fútbol 8, para el marcado de las líneas de estos campos se ha elegido el color amarillo, para evitar que se confundan con las líneas del campo principal.

El terreno de juego se regará con 6 cañones retráctiles, situados cuatro en las cuatro esquinas y los otros dos en medio de las bandas largas.

Tras las porterías de fútbol 11 se mantendrán las redes parabalones con sus existentes.

Se mantendrá todo el equipamiento deportivo que sea aprovechable, tales como los banquillos y las porterías de fútbol 11.

Se procederá a dotar al campo de juego de los banderines, que se colocarán en las cuatro esquinas el terreno de juego y los dos juegos porterías de fútbol 8, que serán plegables para no entorpecer la práctica del fútbol 11.

Todo ello se ha realizado según las necesidades expresadas por la propiedad y dando cumplimiento a la normativa vigente que le es de aplicación.

4.2- SUPERFICIES.

El terreno de juego tiene unas dimensiones de:
 $100,00 \text{ m} \times 60,00 \text{ m} = 6.000,00 \text{ m}^2$.

Las bandas laterales tienen una anchura de 2,50 m. en las zonas laterales y de 5,00 m. en las zonas tras las porterías.

Las dimensiones de las bandas laterales son de:
 $2 \times 100,00 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} + 2 \times 65,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} = 1.150,00 \text{ m}^2$.

En estas dimensiones está incluida la canaleta perimetral.

Los entrantes para las porterías de fútbol 8 tiene unas dimensiones de:
 $4 \times 9,50 \times 0,70 = 26,60 \text{ m}^2$

La superficie del terreno de juego más las bandas perimetrales más los cajeados de las porterías de fútbol 8 es de $6.000,00 \text{ m}^2 + 1.150,00 \text{ m}^2 + 26,60 \text{ m}^2 = 7.176,60 \text{ m}^2$.

La superficie de hierba artificial a colocar es igual a la superficie del terreno de juego más las bandas laterales más las bandas perimetrales más los cajeados de las porterías de fútbol 8, es decir, $7.176,60 \text{ m}^2$.

4.3- MEMORIA DE ACTUACIONES

4.3.1 Introducción.

Se detalla en el presente proyecto los pasos a seguir en el proceso constructivo para transformar el campo de fútbol-11 de Castejón (Navarra), actualmente en hierba natural, y convertirlo en otro dotado de césped artificial con una superficie total de 7.176,60 m²., según se ha indicado en párrafos anteriores.

Antes del comienzo de las obras se han realizado una serie de catas en el terreno de juego, cuyos resultados se adjuntan como uno de los anexos del presente modificado de proyecto.

4.3.2 Movimiento de tierras.

Inicialmente se procederá al desmontaje de porterías de fútbol 11, porterías de fútbol 8, banderines de las esquinas y todos los elementos que estorben para la realización de los trabajos proyectados, estos elementos se entregarán al ayuntamiento o al club.

Posteriormente se procederá a la retirada de la actual red de riego que no se va a utilizar, con todos sus aspersores, válvulas y resto de elementos aprovechables, estos elementos se entregarán al ayuntamiento o al club.

Así mismo se procederá a la retirada de todo el cableado de las instalaciones que van a quedar anuladas y que se encuentran dentro del terreno de juego.

Después se inician los trabajos proyectados actuando sobre el terreno actual, efectuando operaciones de excavación, rasanteo y nivelación, con el objetivo de acondicionar la actual rasante a una nueva pendiente a dos aguas con pendiente del 0,8 %. Hacia las canaletas laterales a colocar.

El proceso comenzará por una excavación en apertura de caja del campo en espesor medio de 65 cm. retirando las tierras a vertedero autorizado.

Obtenidos los niveles buscados, tras el nivelado y reperfilado por medios mecánicos, se procederá a rellenar y compactar en dos tongadas de 25 cm de zahorras naturales la plataforma resultante mediante rodillo compactador de 20 Tm., y cuba de riego de 20.000 litros. hasta obtener un Proctor modificado del 95%., y posteriormente una nueva tongada de 30 cm. de zahorras artificiales mediante rodillo compactador de 20 Tm., y cuba de riego de 20.000 litros. hasta obtener un Proctor modificado del 98%.

4.3.3 Drenaje y evacuación de aguas

Se describen en este capítulo, las operaciones necesarias para dotar a la instalación de un sistema eficaz de evacuación de las aguas superficiales del campo.

En las bandas laterales del campo de fútbol se proyecta una recogida de aguas mediante la disposición de una canaleta en hormigón polímero, dicha canaleta se colocará debajo del césped.

Se ha elegido como material de la canaleta el hormigón polímero por la mayor resistencia mecánica que representa frente a los antiguos canales de hormigón prefabricado.

Dicha canaleta tiene como coronación una rejilla del tipo pasarela en acero galvanizado, que irá atornillada a la canaleta.

La canaleta descrita dispondrá a su vez de dos piezas de registro, una al final de cada línea de canaleta. Dichos registros serán a su vez de hormigón polímero de iguales dimensiones en planta, pero con mayor profundidad para admitir un cestillo de acero, para decantación de materiales, así como con espacio para poder ubicar las tuberías de desagüe hacia el colector de salida.

Los colectores se recogerán y se canalizarán hacia la red general municipal de pluviales.

4.3.4 Red de riego

La red de riego se proyecta para el perímetro del campo de fútbol con 6 aspersores retractiles de largo alcance con electroválvula incorporada.

La disposición de los aspersores será en los cuatro vértices del campo y en los centros de ambos laterales.

El agua para el riego se guardará en un depósito enterrado de 20.000 litros que garantizará el caudal necesario para el riego tanto del campo de fútbol 11 como del de fútbol 8.

El depósito se llenará con el agua procedente de un pozo situado en las piscinas municipales cercanas y que era el que alimentaba el riego de los campos iniciales, como apoyo de dicho pozo se contará con una conexión a la red de abastecimiento municipal desde la zona de la caldera.

De este modo se abastecerá al depósito con las dos redes de agua, la proveniente del pozo, que será la prioritaria a usar, y la proveniente de la red pública, que servirá de apoyo para cuando la del pozo no sea suficiente. Se deberá tener especial cuidado en la ejecución de la zanja que albergue estas tuberías, ya que se deberán cruzar con unas canalizaciones eléctricas existentes.

El depósito a colocar será prefabricado de poliéster con una capacidad de 20.000 litros, de forma cilíndrica y unas dimensiones de 2,35 metros de diámetro por 5,14 metros de longitud, se colocará enterrado y estará dotado de un acceso de boca de hombre de 1000x1000 mm. y anillas de elevación.

El agua para el riego del campo de juego se tomará del depósito por medio de una bomba sumergida en el depósito que asegurará la presión precisa para que las instalaciones gocen de la autonomía necesaria.

4.3.5 Firme y bases

En este capítulo se contempla dotar a la instalación de un firme consistente con las pendientes necesarias para la correcta evacuación del agua hacia las canaletas perimetrales.

Dicha base estará compuesta por dos capas de zahorras naturales seleccionadas con un espesor de 25 cm. cada una de ellas y una capa de zahorra artificial tipo ZA-40/ZA-25 con un 60% de caras de fractura.

Las zahorras naturales se extenderán y compactarán mecánicamente en dos capas con un espesor medio de 25 cm. cada una de ellas, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal.

La capa de zahorra artificial se extenderá y compactará mecánicamente, en un espesor medio de 30 cm. hasta conseguir un grado de compactación del 98% del Proctor normal.

El extendido se efectuará siguiendo las mismas pendientes, 0,8%, dadas a la plataforma inicial hacia las canaletas perimetrales.

Como elemento impermeabilizador de la superficie, se instalará sobre la plataforma una lámina de polietileno de 200 micras en rollos de 3 m de ancho, extendida en sentido longitudinal, solapando y pegando entre sí los rollos mediante cinta adhesiva para garantizar la estanqueidad y la evacuación de aguas a la canaleta.

4.3.6 Hierba sintética

El sistema del césped deberá estar homologado con el distintivo FIFA Quality Pro y cumplir los requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y ensayo de la norma europea UNE 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para el uso exterior., Parte I: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo" en lo relativo al fútbol.

Tipo: GREENFIELDS DT ELITE 60 o similar, sistema de césped sintético con patrón matricial de puntadas, DOBLE TUFTADO, relleno con arena/caucho.

El proceso de fabricación "Double Tufting" asegura una resistencia al arranque de las fibras más de 4 veces superior a los sistemas tradicionales.

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.

La disposición de los penachos permite que las cargas de relleno puedan moverse libremente reduciendo enormemente su compactación.

Los penachos de fibras cubren la parte alta de la superficie reduciendo la salpicadura del relleno.

La disposición y forma de las fibras reducen completamente los reflejos de luz.

El jugador puede golpear el balón de una manera natural al permitir introducir la bota entre la pelota y las fibras.

La disposición de los penachos de fibra reduce la resistencia rotacional evitando lesiones de rodilla y tobillo por bloqueos de la bota.

Características:

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

Patrón de puntadas: Reticula de 1,60 x 1,60 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%

Ancho de rollos: 410 cm + 2 cm

Relleno arena y caucho: arena de sílice redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice, granulometría 0,4 – 1,0 mm, en una cantidad de 15,6 kg/m², en la primera capa y con relleno de SBR de granulometría 0,7 – 2,0 mm en la segunda (16,5 kg/m²).

Certificado de producto FIFA Quality PRO.

4.3.7 Proceso de colocación y montaje

Tras la descarga mecánica de los rollos, se procede a la presentación de los mismos sobre el la base, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual vendrá especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.

Los royos se dispondrán transversalmente al eje principal del campo de fútbol.

El ancho de los royos será de 4,10 m. y su longitud será adecuada a la anchura del campo.

Se adjuntará antes del inicio el plano de despiece por el fabricante, en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vendrán integradas de fábrica.

Una vez hecha la disposición de los rollos y siguiendo el replanteo previo, a partir del eje transversal central del campo, se empezará a “pegar” los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30 cm., la cual se impregnará de un adhesivo o cola de poliuretano de dos componentes.

Dicho pegado se efectúa después de haber sido recortados los bordes de cada rollo para dejarlos en su “ancho operativo”.

Colocados los lados de cada rollo sobre la banda de unión impregnada, se pasará un rodillo de peso, para asegurar la unión.

4.3.8 Señalización

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

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

El pegado de dichas líneas se hace mediante el mismo procedimiento del pegado entre rollos.

Las líneas para fútbol 11 serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

Para fútbol-8, las líneas tendrían un ancho de 7,5 cm. y su color será el amarillo.

4.3.9 Rellenos

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno cargándolo con arena de sílice de granulometría 0,3-0,8 mm y caucho SBR 0,5 – 1,8 mm.

Las proporciones, en este caso, serían de 15 Kg./M2. Para el caucho SBR y 20 Kg./M2. de arena.

El extendido se hará mecánicamente, mediante extendidora autopropulsada, especialmente diseñada para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha.

5.- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y DIMENSIONES

Previo a la colocación del césped, se habrá efectuado el replanteo sobre la base del terreno de juego para recibir las vainas donde irán empotradas las porterías y los banderines. Una vez terminada la instalación del césped se colocarán las nuevas porterías de fútbol 11 y las abatibles de fútbol 8.

Dichas vainas o anclajes irán cimentados mediante zapatas de hormigón.

5.1 Porterías

Se colocarán las porterías inicialmente existentes en el campo y que fueron retiradas al inicio de las obras y almacenadas para su posterior recolocación una vez llegado el momento.

5.2 Banderines

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo, será preferiblemente flexible y su altura mínima será de 1,50 m. En cada extremo de la línea media del campo se podrán colocar opcionalmente a una distancia mínima de 1 m al exterior de la línea de banda.

5.3 Bancos de jugadores y área técnica

Se utilizarán los existentes inicialmente.

5.4 Cerramiento del terreno de juego

El actualmente existente, que no es otro que un murete perimetral de bloque de 90 cm. de altura, con dos accesos al terreno de juego.

Dicho murete dispone, en las bandas largas, de dos cajeados a cada lado para albergar las porterías de fútbol 8, con el fin de hacer el campo más versátil y poder realizarse a la vez dos partidos de fútbol 8 si fuera necesario, o uno de fútbol 11.

5.5 Redes parabalones

Se utilizarán los existentes inicialmente.

5.6 Dimensiones del Área de portería y del terreno de juego

Las dimensiones tanto de las porterías, como del terreno de juego serán las indicadas en las normas reglamentarias para la práctica del fútbol NIDE 2024, que se acompañan como uno de los anexos del presente proyecto.

6.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

6.1 Cumplirá con los Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por las instalaciones en los términos previstos en su normativa específica.

Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica, en este caso son ya existentes.

6.2 Cumplirá con los Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en las instalaciones, o partes de las mismas, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación u otros elementos estructurales.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar las instalaciones en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio recinto y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: las instalaciones son de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al recinto cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de las instalaciones no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el recinto, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso de las instalaciones que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios de las mismas.

6.3 Cumplirá con los Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del recinto y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización de las instalaciones.

7.- CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

7.1 Estatales:

Cumplimiento del CE (código estructural)

Se cumplirá con las prescripciones que le sean de aplicación del CE (código estructural) y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

Cumplimiento de la NCSE'02

Se cumplirá con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, si bien, no es obligado su cumplimiento ya que no es de aplicación al no estar la localidad de emplazamiento incluida en la lista del anexo de la NCSR 02.

Cumplimiento de la normativa de TELECOMUNICACIONES

Dada la naturaleza de la actuación proyectada no es necesario el cumplimiento del R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y R.D. 401/2003.

Cumplimiento del REBT

Se cumplirá con el Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cumplimiento del RITE

Dada la naturaleza de la actuación proyectada no es necesario el cumplimiento del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.

7.2 Autonómicas:**Cumplirá con las Ordenanzas municipales:**

Cumple con las Ordenanzas Municipales de Castejón.

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

8.- PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de ejecución material de la totalidad de las obras recogidas en el presente modificado de proyecto a la cantidad de 372.993,14 €.

Asciende el presupuesto de contrata sin IVA de la totalidad de las obras recogidas en el presente modificado de proyecto a la cantidad de 443.861,84 €.

Asciende el presupuesto de contrata con IVA de la totalidad de las obras recogidas en el presente modificado de proyecto a la cantidad de 537.072,83 €.

Castejón, 2 de enero de 2.024
El Arquitecto Técnico

Fdo.: D. Fernando García Ruiz

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.- GENERALIDADES

Se ha previsto en el presupuesto un apartado para imprevistos y control de calidad.

Antes del comienzo de las obras se han realizado una serie de catas en el terreno de juego, cuyos resultados se adjuntan como uno de los anexos del presente modificado de proyecto.

2.- CIMENTACIÓN

Se tienen suficientes conocimientos del terreno por experiencias similares y próximas. Se resolverá la no transmisión de humedades por capilaridad.

Se ha previsto en el presupuesto un apartado para imprevistos y control de calidad.

Se cumplirá con la Norma Sismorresistente NCSR 02.

Se cumplirá con el Código Estructural (CE).

Según experiencias similares y próximas, y en espera de los resultados del estudio geotécnico del terreno que se va a realizar, se estima una resistencia de 1,50 Kg/cm².

La cimentación proyectada para las porterías, tanto de fútbol 8 como de fútbol 11, será a base de dados de hormigón en masa HM-20 y de dimensiones 0,70x0,70x0,80 m.

La cimentación proyectada para los banderines, será a base de dados de hormigón en masa HM-20 y de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m.

3.- DRENAJE y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

La recogida del exceso de agua del riego y de lluvia se realizará mediante canaletas colocadas en las bandas laterales (campo a dos aguas) de Hormigón Polímero tipo ULMA, modelo SU20030R, ancho exterior 250mm, ancho interior 200mm y altura exterior 390mm., en módulos de 1 ml de longitud, rejilla de acero galvanizado nervada, modelo GN200UCA, con clase de carga A-15, según Norma EN-1433. Sistema de fijación canal de la rejilla mediante 2 cancelas y 2 tornillos por ML.

La canalización de las aguas recogidas por la canaleta se realizará por medio de arquetas prefabricadas de hormigón y colectores de PVC de presión que verterán a la red existente en el punto indicado en la documentación gráfica adjunta.

Todas las canalizaciones irán enterradas por debajo de la acera perimetral del campo de fútbol.

La pendiente de la red horizontal de pluviales no será inferior al 1%.

Se permitirá la libre dilatación de las conducciones y se protegerán los materiales empleados.

Se exigirá documento de idoneidad técnica a los materiales utilizados en la red de evacuación y saneamiento.

4.- FIRMES

Zona de césped

Las sucesivas capas que componen el terreno de juego son las siguientes:

- Capa de zahorras de 25 cm. de espesor compuesta por una zahorra natural con un grado de compactación del 95% del proctor normal.

El extendido de la misma se efectuará siguiendo las mismas pendientes, 0,8%, dadas en la excavación a la plataforma inicial hacia las canaletas perimetrales.

- Capa de zahorras de 25 cm. de espesor compuesta por una zahorra natural con un grado de compactación del 95% del proctor normal.

El extendido de la misma se efectuará siguiendo las mismas pendientes, 0,8%, dadas en la excavación a la plataforma inicial hacia las canaletas perimetrales.

- Capa de zahorras de 30 cm. de espesor compuesta por una zahorra artificial con un grado de compactación del 98% del proctor normal.

El extendido de la misma se efectuará siguiendo las mismas pendientes, 0,8%, dadas en la excavación a la plataforma inicial hacia las canaletas perimetrales.

- Lámina impermeabilizante de polietileno de 200 micras de 3 m de ancho, extendida en

sentido longitudinal, solapando y pegando entre sí los rollos mediante cinta adhesiva para garantizar la estanqueidad y la evacuación de aguas a la canaleta.

- Hierba sintética formada por un sistema de césped homologado y con el distintivo FIFA Quality Pro y cumplir los requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y ensayo de la norma europea UNE 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para el uso exterior., Parte I: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo" en lo relativo al fútbol.

El tipo de césped elegido será: GREENFIELDS DT ELITE 60 o similar, sistema de césped sintético con patrón matricial de puntadas, DOBLE TUFTADO, relleno con arena/caucho.

El proceso de fabricación "Double Tufting" asegura una resistencia al arranque de las fibras más de 4 veces superior a los sistemas tradicionales.

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.

La disposición de los penachos permite que las cargas de relleno puedan moverse libremente reduciendo enormemente su compactación.

Los penachos de fibras cubren la parte alta de la superficie reduciendo la salpicadura del relleno.

La disposición y forma de las fibras reducen completamente los reflejos de luz.

El jugador puede golpear el balón de una manera natural al permitir introducir la bota entre la pelota y las fibras.

La disposición de los penachos de fibra reduce la resistencia rotacional evitando lesiones de rodilla y tobillo por bloqueos de la bota.

Características:

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

Patrón de puntadas: Retícula de 1,60 x 1,60 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%

Ancho de rollos: 410 cm + 2 cm

Relleno arena y caucho: arena de sílice redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice, granulometría 0,4 – 1,0 mm, en una cantidad de 15,6 kg/m2, en la primera capa y con relleno de SBR de granulometría 0,7 – 2,0 mm en la segunda (16,5 kg/m2).

Certificado de producto FIFA Quality PRO.

Proceso de colocación y montaje

Tras la descarga mecánica de los rollos, se procede a la presentación de los mismos sobre el la base, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual vendrá especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.

Los royos se dispondrán transversalmente al eje principal del campo de fútbol.

El ancho de los royos será de 4,10 m. y su longitud será adecuada a la anchura del campo.

Se adjuntará antes del inicio el plano de despiece por el fabricante, en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vendrán integradas de fábrica.

Una vez hecha la disposición de los rollos y siguiendo el replanteo previo, a partir del eje transversal central del campo, se empezará a "pegar" los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30 cm., la cual se impregnará de un adhesivo o cola de poliuretano de dos componentes.

Dicho pegado se efectúa después de haber sido recortados los bordes de cada rollo para

MODIFICADO DE PROYECTO DE CAMBIO A CESPED ARTIFICIAL EN EL C. de F. FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

dejarlos en su “ancho operativo”.

Colocados los lados de cada rollo sobre la banda de unión impregnada, se pasará un rodillo de peso, para asegurar la unión.

Señalización

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

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

El pegado de dichas líneas se hace mediante el mismo procedimiento del pegado entre rollos.

Las líneas para fútbol serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

Para fútbol-8, las líneas tendrían un ancho de 7,5 cm. y su color será el azul.

Rellenos

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno cargándolo con arena de sílice de granulometría 0,3-0,8 mm y caucho SBR 0,5 – 1,8 mm.

Las proporciones, en este caso, serían de 15 Kg./M2. Para el caucho SBR y 20 Kg./M2. de arena.

El extendido se hará mecánicamente, mediante extendedora autopropulsada, especialmente diseñada para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha.

5.- RED DE RIEGO

La red de riego se proyecta para el perímetro del campo de fútbol con 6 aspersores retráctiles de largo alcance con electroválvula incorporada.

La disposición de los aspersores será en los cuatro vértices del campo y en los centros de ambos laterales.

El agua para el riego se guardará en un depósito enterrado de 20.000 litros que garantizará el caudal necesario para el riego tanto del campo de fútbol 11 como del de fútbol 8.

El depósito se llenará con el agua procedente de un pozo situado en las piscinas municipales cercanas y que era el que alimentaba el riego de los campos iniciales, como apoyo de dicho pozo se contará con una conexión a la red de abastecimiento municipal desde la zona de la caldera.

De este modo se abastecerá al depósito con las dos redes de agua, la proveniente del pozo, que será la prioritaria a usar, y la proveniente de la red pública, que servirá de apoyo para cuando la del pozo no sea suficiente. Se deberá tener especial cuidado en la ejecución de la zanja que albergue estas tuberías, ya que se deberán cruzar con unas canalizaciones eléctricas existentes.

El depósito a colocar será prefabricado de poliéster con una capacidad de 20.000 litros, de forma cilíndrica y unas dimensiones de 2,35 metros de diámetro por 5,14 metros de longitud, se colocará enterrado y estará dotado de un acceso de boca de hombre de 1000x1000 mm. y anillas de elevación.

El agua para el riego del campo de juego se tomará del depósito por medio de una bomba sumergida en el depósito que asegurará la presión precisa para que las instalaciones gocen de la autonomía necesaria.

6.- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

5.1 Porterías

Se colocarán las porterías inicialmente existentes en el campo y que fueron retiradas al inicio de las obras y almacenadas para su posterior recolocación una vez llegado el momento.

5.2 Banderines

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo, será preferiblemente flexible y su altura mínima será de 1,50 m. En cada extremo de la línea media del campo se podrán colocar opcionalmente a una distancia mínima de 1 m al exterior de la línea de banda.

5.3 Bancos de jugadores y área técnica

Se utilizarán los existentes inicialmente.

5.4 Cerramiento del terreno de juego

El actualmente existente, que no es otro que un murete perimetral de bloque de 90 cm. de altura, con dos accesos al terreno de juego.

Dicho murete dispone, en las bandas largas, de dos cajeados a cada lado para albergar las porterías de fútbol 8, con el fin de hacer el campo más versátil y poder realizarse a la vez dos partidos de fútbol 8 si fuera necesario, o uno de fútbol 11.

5.5 Redes parabalones

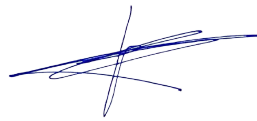
Se utilizarán los existentes inicialmente.

11.- CONSIDERACIONES FINALES

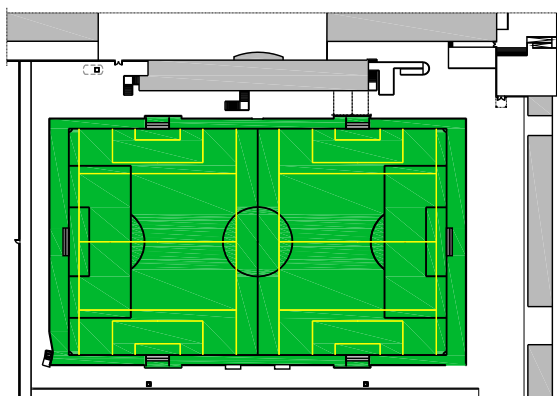
Se hace constar que, en la redacción del presente modificado de proyecto, se han tenido en cuenta las Normas de Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo actualmente vigentes en materia de construcción.

Se tendrán en cuenta todas las normativas vigentes (laborales y de trabajo) así como la Ley 54/2003 de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones vigentes de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Industria de la Construcción durante el tiempo de ejecución de la obra.

Castejón, 2 de enero de 2024



D. Fernando García Ruiz
El Arquitecto Técnico



**MODIFICADO DE PROYECTO DE
CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
en la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

- DATOS OBTENIDOS DE LAS CATAS REALIZADAS

- CUMPLIMIENTO DEL CTE

- CUMPLIMIENTO DEL RITE, CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS EDIFICIOS DE TELECOMUNICACIONES R.L.D. 27/02/98 Y R.D. 401/2003 Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSR 02.

- CONTROL DE CALIDAD

- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

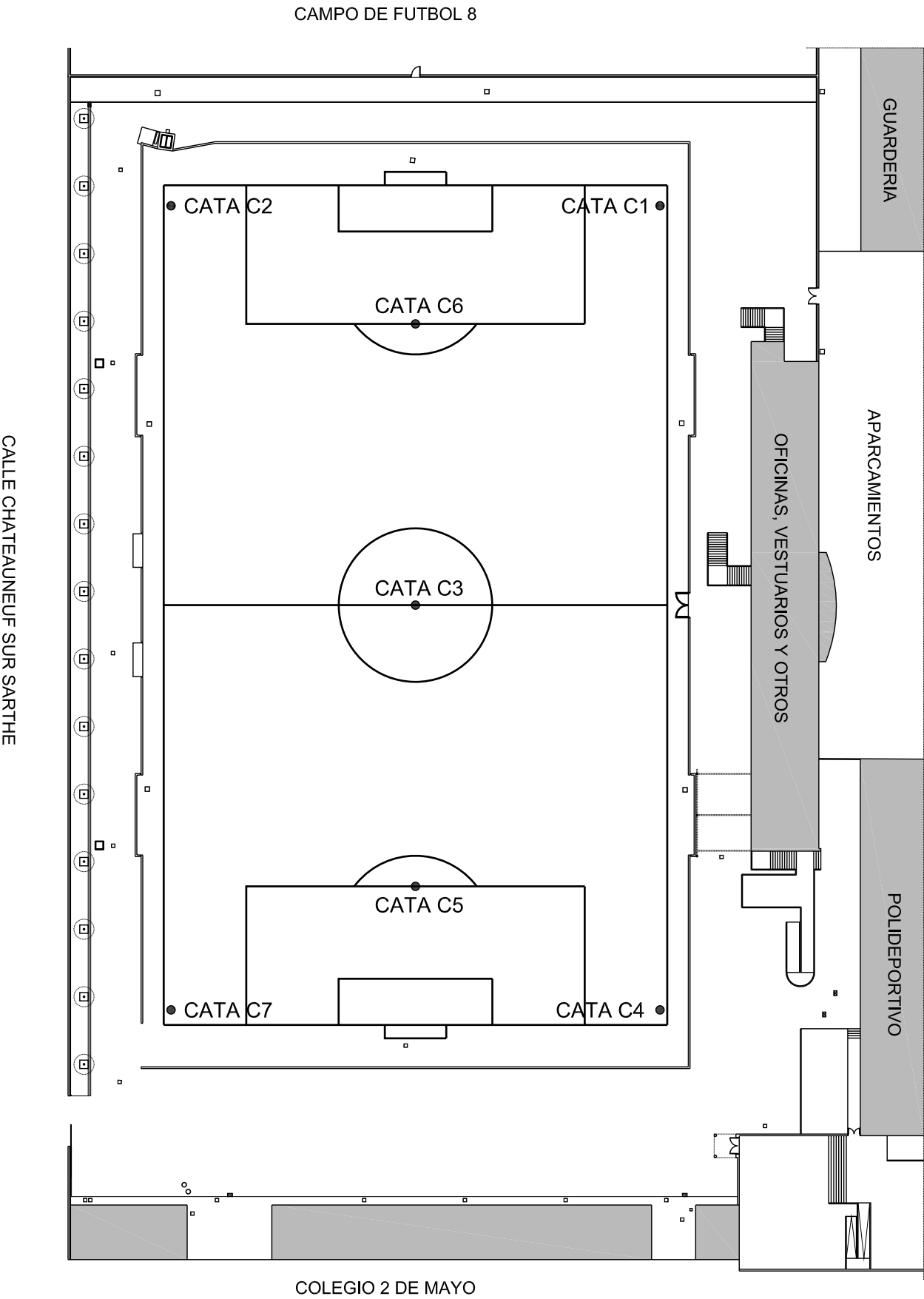
- NORMAS NIDE 2024

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO

DATOS OBTENIDOS EN LAS CATAS REALIZADAS
--

CROQUIS DE LAS CATAS REALIZADAS



RESULTADOS OBTENIDOS

CATA C1:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 58 cm

CATA C2:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 86 cm

CATA C3:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 62 cm

CATA C4:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 56 cm

CATA C5:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 66 cm

CATA C6:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 64 cm

CATA C7:

ESPESOR DE LA CAPA DE RELLENO: 64 cm

ESPESOR MEDIO DE LA CAPA DE RELLENO A RETIRAR SEGÚN LAS CATAS REALIZADAS: $(58 + 86 + 62 + 56 + 66 + 64 + 64)/7 = 65,14$ cm

ANEXO

CUMPLIMIENTO DEL CTE

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Modificado de Proyecto: Cambio a Césped Artificial en Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón.

Situación: Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

Promotor: Ayuntamiento de Castejón (Navarra).

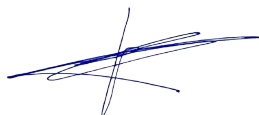
Autor: D. Fernando García Ruiz, Arquitecto Técnico.

El CTE en su Parte 1, capítulo 1 Disposiciones Generales, Artículo 2 ámbito de aplicación, punto 2, dice lo siguiente:

"El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas".

Dado que la actuación proyectada (cambio a césped artificial en un campo de fútbol que actualmente tiene césped natural y de las actuaciones indirectas que eso conlleva), no consisten en una obra de construcción, cabe indicar que el Código Técnico de la Edificación no es de aplicación al presente modificado de proyecto de Cambio a Césped Artificial en Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón.

Castejón, 2 de enero de 2.024
El Arquitecto Técnico



Fdo.: D. Fernando García Ruiz

ANEXO

CUMPLIMIENTO DEL RITE, CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS EDIFICIOS DE TELECOMUNICACIONES R.L.D. 27/02/98 Y R.D. 401/2003 Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSR 02

ANEXO

CUMPLIMIENTO RITE

Dada la naturaleza de la actuación proyectada *“Cambio a césped artificial en el campo de fútbol Francisco Barreno “Kiko” de Castejón (Navarra)”*, promovida por el ayuntamiento de la localidad de Castejón (Navarra), no es de aplicación el citado RITE.

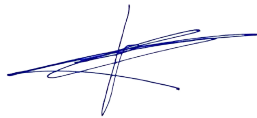
CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2014, DE 9 DE MAYO, GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

Manifiesto que el modificado de proyecto de *“Cambio a césped artificial en el campo de fútbol Francisco Barreno “Kiko” de Castejón (Navarra)”*, promovida por el ayuntamiento de la localidad de Castejón (Navarra), no es de aplicación la ley general de telecomunicaciones. 9/2014, de 9 de mayo.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORREISTENTE NCSR 02

Manifiesto que en el modificado de proyecto de *“Cambio a césped artificial en el campo de fútbol Francisco Barreno “Kiko” de Castejón (Navarra)”*, promovida por el ayuntamiento de la localidad de Castejón (Navarra), no es necesario el cumplimiento de la Norma Sismorresistente NCSR 02 ya que no es de aplicación al no estar la localidad de emplazamiento incluida en la lista del anexo de la NCSR 02.

Castejón, 2 de enero de 2.024
El Arquitecto Técnico



Fdo.: D. Fernando García Ruiz

ANEXO

CONTROL DE CALIDAD

ANEXO: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El presente anexo contiene la relación de ensayos necesarios para el control de calidad y su correspondiente valoración económica en las obras de *Cambio a Césped Artificial en Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón (Navarra)*, promovido por el *Ayuntamiento de Castejón (Navarra)*.

La dirección Facultativa de las Obras podrá solicitar al Contratista de las obras, cuando así lo estime oportuno, los ensayos que estime necesarios no incluidos en la relación adjunta en la página siguiente para una correcta ejecución de los trabajos proyectados.

El presupuesto de ejecución material del modificado de proyecto de "*Cambio a Césped Artificial en Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón (Navarra)*", es de 372.993,14 €.

El importe de ejecución material de los ensayos a realizar será de 1.210,00 €.

Como se observa el coste económico es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

Se adjunta presupuesto para el control de calidad, con la descripción del ensayo a realizar en cada uno de los casos.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501. Se justificará el ensayo mediante facturas emitidas a la Dirección de Obra por laboratorio homologado. Los informes que se generen se mandarán en original firmados por los responsables del laboratorio.

1.2 Pa Control de calidad

Total PA	1,00	250,00	250,00
-----------------------	-------------	---------------	---------------

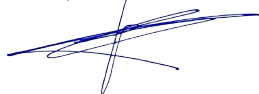
Página 1

Presupuesto de ejecución material

1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	1.210,00
Total	1.210,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS.

Castejón, a 2 de enero de 2.025
Arquitecto Técnico



D. Fernando García Ruiz

ANEXO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
--

ÍNDICE DE APARTADOS

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
9	Presupuesto
10	Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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 la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Modificado de Proyecto:	<i>Cambio a Césped Artificial en Campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón (Navarra)</i>
Dirección de la obra:	Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo
Localidad:	Castejón
Provincia:	Navarra
Promotor:	Ayuntamiento de Castejón (Navarra)
N.I.F. del promotor:	P-3106900-H
Técnico redactor de este Estudio:	D. Fernando García Ruiz
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto Técnico
Fecha de comienzo de la obra:	Por determinar

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o

perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva garantizando la retirada de las fracciones de materiales indicadas en este mismo documento.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de

almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas 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.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
	RCD NIVEL 1		
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	6.493,60 Tn	4.864,79
	Total RCD NIVEL 1	6.493,60 Tn	4864,79
	RCD NIVEL 2		
130111	Aceites hidráulicos sintéticos.	5,10 Kg	0,01
150202	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	1,05 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados.	1,70 Tn	1,16
170201	Madera.	0,01 Tn	0,01
170203	Plástico.	0,03 Tn	0,03
170407	Metales mezclados.	0,10 Tn	0,06
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	1,64 Tn	1,30
200101	Papel y cartón.	0,01 Tn	0,01
	Total RCD NIVEL 2	3,50 Tn	2,59

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
	RCD NIVEL 1		
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	6.493,60 Tn	4.864,79
	Total RCD NIVEL 1	6.493,60 Tn	4864,79
	RCD NIVEL 2		
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Opción de separación: Separado	5,10 Kg	0,01
150202	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	1,05 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	1,70 Tn	1,16
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,01 Tn	0,01
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,03 Tn	0,03
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,10 Tn	0,06
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	1,64 Tn	1,30
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,01 Tn	0,01
	Total :	3,50 Tn	2,59

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
	RCD NIVEL 1		
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	6.493,60 Tn	4.864,79
	Total RCD NIVEL 1	6.493,60 Tn	4864,79
	RCD NIVEL 2		
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	5,10 Kg	0,01
150202	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,05 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	1,70 Tn	1,16
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,01
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,03 Tn	0,03
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,10 Tn	0,06
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,64 Tn	1,30
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,01
	Total :	3,50 Tn	2,59

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a

cualquier otro trabajo.

- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Navarra

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

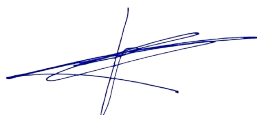
9 Presupuesto

Especificado en el presupuesto general de la obra.

10 Documentación Gráfica

Se acompaña como plano nº 14 de la documentación gráfica del proyecto el plano de gestión de residuos de construcción y demolición.

Castejón, 2 de enero de 2024



D. Fernando García Ruiz
El Arquitecto Técnico

ANEXO

NORMAS NIDE 2.024

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

ÍNDICE:

0. ÁMBITO DE APLICACIÓN
1. TAMAÑO DEL CAMPO
2. BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD. ÁREA AUXILIAR
3. TRAZADO DEL CAMPO
4. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS
5. ORIENTACIÓN SOLAR
6. ILUMINACIÓN
7. SUPERFICIE DE JUEGO
 - SUPERFICIES DE JUEGO DE HIERBA NATURAL
 - SUPERFICIES DE JUEGO DE HIERBA ARTIFICIAL
 - SUPERFICIES DE JUEGO DE HIERBA ARTIFICIAL PARA COMPETICIONES INTERNACIONALES
 - SUPERFICIES DE JUEGO DE TIERRA COMPACTADA
8. LA PORTERÍA
 - EL MARCO
 - LA RED
 - LOS ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE LA RED
9. EL BALÓN
10. BANDERINES
11. BANCOS DE JUGADORES. ÁREA TÉCNICA
12. BANCOS DE ÁRBITROS
13. MARCADOR
14. CERRAMIENTO, REDES DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN
 - CERRAMIENTO
 - REDES DE PROTECCIÓN
 - ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO
15. MEGAFONIA
16. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)
17. UNIDAD DE CONTROL ORGANIZATIVO (UCO)
18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE JUGADORES Y PORTEROS
19. ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE. ZONA DE CALENTAMIENTO
20. ESPACIOS AUXILIARES PARA LOS DEPORTISTAS
 - VESTUARIOS, ASEOS DE DEPORTISTAS, ENTRENADORES
 - VESTUARIOS, ASEOS DE ÁRBITROS
 - VESTUARIO DE RECOGEBALONES
 - VESTUARIO Y SALA DE DELEGADOS
 - ENFERMERÍA - PRIMEROS AUXILIOS
 - ÁREA DE CONTROL DE DOPAJE
 - ALMACÉN DE MATERIAL DEPORTIVO

NIDE 2024	R NORMAS REGLEMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- 21. ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES
 - OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN
 - VESTUARIOS DE PERSONAL
 - ALMACÉN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
 - ESPACIOS PARA AUTORIDADES Y PERSONALIDADES
 - ESPACIOS PARA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN
- 22. ESPACIOS PARA LOS ESPECTADORES
- 23. ACCESIBILIDAD
- 24. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
- 25. FIGURAS
 - FUT-1 EL CAMPO DE JUEGO
 - FUT-2 DIMENSIONES SEGÚN CATEGORÍAS
 - FUT-3 EL ÁREA
 - FUT-4 LA PORTERÍA
 - FUT-4A POSTES Y SUJECCIÓN DE LA RED
 - FUT-5 SECCIONES TRANSVERSALES DE POSTES DE LA PORTERÍA
 - FUT-6. ÁREA DE ESQUINA Y BANDERÍN
 - FUT-7 LAS METAS
 - FUT-8 EL BALÓN

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

0 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma reglamentaria es de aplicación en todos aquellos campos que se realicen total o parcialmente con fondos del Consejo Superior de Deportes para la práctica del fútbol y para la celebración de competiciones de la Real Federación Española de Fútbol (RFEF). Es competencia de dicha Federación deportiva la homologación de cada instalación para la organización de competiciones oficiales de fútbol a nivel nacional e internacional de selecciones nacionales. Este documento ha sido elaborado con la finalidad de normalizar los aspectos reglamentarios de toda instalación útil para la práctica de ese deporte, para lo cual se han tenido en cuenta los Reglamentos Internacionales vigentes y se ha sometido a consulta de la Real Federación Española de Fútbol.

1. TAMAÑO DEL CAMPO

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones entre los límites que se indican a continuación:

DIMENSIONES DEL CAMPO	Longitud (Líneas de banda) (m)	Anchura (Líneas de meta) (m)
Máximo	120	90
Mínimo	90	45

La longitud de las líneas de banda deberá ser superior a la longitud de las líneas de meta. Véase la figura FUT-1.

Para competiciones internacionales el tamaño del campo deberá estar entre las siguientes dimensiones:

DIMENSIONES DEL CAMPO Competiciones Internacionales	Longitud (Líneas de banda) (m)	Anchura (Líneas de meta) (m)
Máximo	110	75
Mínimo	100	64

Las competiciones podrán delimitar la longitud de la línea de meta y la línea de banda respetando los límites de la tabla anterior.

Según los niveles de las competiciones que se celebrarán sobre el campo de juego, tanto masculino como femenino, se recomiendan las siguientes dimensiones (Véase la figura FUT-2):

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

DIMENSIONES RECOMENDADAS DEL CAMPO DE JUEGO SEGÚN NIVELES				
NIVEL		DIMENSIONES (m)		
		Longitud (Líneas de banda)	Anchura (Líneas de meta)	
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)	Mínimo	90	50	
	Recomendado	100	60	
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas		100	60
	2ª B y 3ª División	Mínimo	100	64
		Recomendado	105	68
	1ª y 2ª División, Campeonato de España, Supercopa, Copa RFEF		105	68

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, el campo podrá no ajustarse a las dimensiones mínimas indicadas, debiendo adaptar dichas dimensiones a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

- Para menores de 14 años y mayores de 12 años: 90 m x 50 m
- Para menores de 12 años y mayores de 10 años: 64m x 45 m (Transversal al campo de 100 x 64)
- Para menores de 10 años y mayores de 8 años: 60 m x 45 m (Transversal al campo de 100 x 60)
- Para menores de 8 años: 50 m x 35 m (Transversal al campo de 90 x 50) y 52,50 x 34 (1/4 del campo de 105 x 68)

Los campos de juego para estos niveles pueden habilitarse longitudinal o transversalmente sobre un campo de fútbol reglamentario, delimitándolos por ejemplo mediante conos y marcándolos con pintura no permanente, también pueden construirse independientes.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

2. BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD. ÁREA AUXILIAR

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de los jugadores y la visión de los espectadores, en su caso, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos (Porterías de fútbol-7, torres de iluminación, elementos de riego, etc.) como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de superficie deportiva que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m.

En terrenos de juego donde se vayan a celebrar partidos de alto nivel deportivo, es conveniente que, además de las bandas exteriores antes indicadas, exista alrededor de las bandas de seguridad, un área auxiliar consistente en un espacio perimetral para anotadores, área técnica, cámaras, fotógrafos, publicidad, atención médica, recoge-balones, zona de seguridad externa, etc. consistente en un espacio libre hasta la valla ó elemento de separación de los espectadores, con unas dimensiones mínimas recomendadas en 1ª y 2ª División de 4,50 m al exterior de las bandas y de 5,00 m al exterior de las metas, con un total, por tanto, de banda exterior más área auxiliar de 6,00 m al exterior de cada línea de banda y de 7,50 m al exterior de cada línea de meta. En 2ªB y 3ª División se recomienda como mínimo un área auxiliar de 2,00 m al exterior de cada línea de banda y de 3,00 m al exterior de cada línea de meta, con un total, por tanto, de banda exterior más área auxiliar de 3,50 m al exterior de cada línea de banda y de 5,50 m al exterior de cada línea de meta. El área auxiliar podrá tener el mismo tipo de superficie deportiva que el terreno de juego u otra superficie más apropiada a su uso. Véase la figura FUT-2.

Según las necesidades que se prevean puede ser necesario ampliar las dimensiones del área auxiliar y disponer también alrededor del campo un corredor de servicio pavimentado sin menoscabo de la visibilidad de los espectadores.

Según los niveles de las competiciones que se celebrarán sobre el campo de juego se recomiendan las siguientes bandas exteriores:

DIMENSIONES RECOMENDADAS DE LAS BANDAS EXTERIORES Y ÁREA AUXILIAR SEGÚN NIVELES		Longitud (m)	Anchura (m)
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)		2,50	1,50
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas	2,50	1,50
	2ª B y 3ª División	5,50	3,50
	1ª y 2ª División, Campeonato de España	7,50	6,00

NIDE 2024	R NORMAS REGLEMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Las dimensiones totales del campo, las bandas exteriores de seguridad y el área auxiliar serán (Véase la figura FUT-2):

DIMENSIONES TOTALES RECOMENDADAS DEL CAMPO DE JUEGO, BANDAS EXTERIORES DE SEGURIDAD Y ÁREA AUXILIAR, SEGÚN NIVELES				
NIVEL			DIMENSIONES (m)	
			Longitud (Líneas de banda)	Anchura (Líneas de meta)
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)	Mínimo		95	53
	Recomendado		105	63
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas		105	63
	2ª B y 3ª División	Mínimo	105	67
		Recomendado	116	75
	1ª y 2ª División, Campeonato de España		120	80

3. TRAZADO DEL CAMPO

El trazado del campo será conforme con las figuras FUT-1, FUT-2, FUT-3, FUT-6 y FUT-7. Todas las líneas de marcas tendrán como máximo 12 cm de anchura, las cuales debe ser igual a la anchura de postes y travesaño, todas ellas de la misma anchura y recomendado de 10 cm como mínimo y no representarán peligro alguno. Serán de color preferiblemente blanco de forma que se distinga claramente del color del terreno de juego, el cual en superficies de juego artificiales será verde. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan. Las pinturas y sustancias que se utilicen para el marcaje del campo no contendrán productos químicos tóxicos para jugadores y mantenedores del campo, solo se admitirán productos que el fabricante y proveedor declaren como no tóxicos de acuerdo con la legislación vigente y en los que se especifique la forma de uso, así como las protecciones requeridas en su uso (guantes, protección de los ojos, lavado de los contactos con la piel, etc.). En cualquier caso la cal (hidróxido de calcio) no se utilizará en ningún caso ya que puede causar quemaduras e irritaciones graves en la piel y los ojos en contacto con ella.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

4. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS

Será de 20 m como mínimo recomendado sobre el campo de juego y las bandas exteriores de seguridad.

5. ORIENTACIÓN SOLAR

El eje longitudinal del campo será N-S preferentemente, admitiéndose una variación comprendida entre NE-SO y NO-SE.

6. ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, el equipo arbitral ni a los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN12193:2020 “Iluminación de instalaciones deportivas” y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación que se indican en la citada norma:

En pistas al exterior se contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación y máximos de deslumbramiento (R_G) que se indican en la citada norma:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)				
Nivel de Competición	Iluminación horizontal			
	$E_{hor Ave}$ lx	U_{2hor}	R_G	R_a
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7	55	70
Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel	200	0,6	55	60
Entrenamiento, deporte escolar y recreativo	75	0,5	55	60

$E_{hor Ave}$: Iluminación horizontal media. U_{2hor} : Uniformidad horizontal mínima a media. R_G : Índice de deslumbramiento. R_a : Índice de rendimiento cromático.

REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TELEVISIÓN Y GRABACIÓN DE VÍDEO

Para determinarla iluminancia vertical para las retransmisiones de televisión y grabación de vídeo (UNE-EN 12193:2020 “Iluminación de instalaciones deportivas”) los puntos de cálculo deben ser como se especifica en la siguiente tabla en puntos de la retícula a una altura de 1,50 m (valor por defecto) sobre la superficie de juego. Es fundamental que las posiciones de la cámara principal sean conocidas en la etapa de diseño de la iluminación.

Fútbol (Exterior)	Área de referencia		Números de puntos de la retícula	
	Longitud m	Anchura m	Longitud	Anchura
Área principal	100 a 110	64 a 75	19 a 21	13 a 15
Área total	108 a 118	72 a 83	21	13 a 15

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Cuando las posiciones no están definidas y se encuentran en un área que limita una de las líneas laterales, las iluminancias en planos verticales enfrentados a la línea lateral deben satisfacer los requisitos de nivel y uniformidad siguiendo las siguientes tablas:

ILUMINANCIA PERPENDICULAR MÍNIMA (NORMATIVA)			
Requisitos mínimos	Iluminancia perpendicular		
	4 planos perpendiculares ^b o hacia cámara(s) especificada(s)		
	$E_{vert. Min.} \text{ o } E_{cam Min.}^a$	Gradiente	$E_{cam Min.} / E_{cam Ave}$
	600 lx	6% sobre 1 m	0,60
a. Para garantizar valores de iluminancia mínimos y medios recomendados durante el periodo total de operación de una instalación, todos los valores anteriores E_{cam} son valores para mantener (el valor más bajo del nivel de alumbrado perderá valor con el tiempo). b. La relación de la iluminancia vertical media en cualquier punto de PA, entre los cuatro planos ortogonales verticales a 90°enfrentado con los cuatro lados de PA debería ser $\geq 0,60$.			

$E_{vert. Min.}$: Iluminancia vertical mínima hacia una cámara especificada. $E_{cam Min.}$: Iluminancia vertical máxima hacia una cámara especificada. $E_{cam Ave}$: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada.

ILUMINANCIA PERPENDICULAR MÍNIMA PARA GRANDES EVENTOS (NORMATIVA)			
Requisitos mínimos	Iluminancia perpendicular		
	4 planos perpendiculares ^b o hacia cámara(s) especificada(s)		
	$E_{vert. Min.} \text{ o } E_{cam Min.}^a$	Gradiente	$E_{cam Min.} / E_{cam Ave}$
	1400 lx	5% sobre 1 m	0,70
a. Para garantizar valores de iluminancia mínimos y medios recomendados durante el periodo total de operación de una instalación, todos los valores anteriores E_{cam} son valores para mantener (el valor más bajo del nivel de alumbrado perderá valor con el tiempo). b. La relación de la iluminancia vertical media en cualquier punto de PA, entre los cuatro planos ortogonales verticales a 90°enfrentado con los cuatro lados de PA debería ser $\geq 0,60$.			

$E_{vert. Min.}$: Iluminancia vertical mínima hacia una cámara especificada. $E_{cam Min.}$: Iluminancia vertical máxima hacia una cámara especificada. $E_{cam Ave}$: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada.

Los niveles de alumbrado de la transmisión se deberán basar en los siguientes cálculos:

- 4 planos verticales girados sobre un eje vertical que es perpendicular al suelo;
- un plano normal a la cámara especificada.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Para instalaciones televisadas, el nivel de alumbrado se determina por E_{camMin} o $E_{vert Min}$. Para iluminancia horizontal, la uniformidad es lo más importante.

Como el campo iluminado forma una mayor parte del campo de visión de la cámara, la relación entre la iluminancia horizontal media $E_{hor Ave}$ y la iluminancia vertical media (relativa a las cámaras principales) $E_{cam Ave}$ influirá en la calidad del contraste de la imagen. Las siguientes tablas muestran los datos normativos e informativos de la iluminancia horizontal.

Requisitos mínimos	ILUMINANCIA HORIZONTAL (NORMATIVA)			
	$E_{hor Ave} / E_{cam Ave}$	U_{2hor}	U_{1hor}	gradiente
	0,5 a 2,0	0,70	0,50	5% sobre 1 m

$E_{hor Ave}$: Iluminación horizontal media. $E_{cam Ave}$: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada. U_{2hor} : Uniformidad horizontal mínima a media. U_{1hor} : Uniformidad horizontal mínima a máxima.

Grandes eventos	ILUMINANCIA HORIZONTAL (INFORMATIVA)			
	$E_{hor Ave} / E_{cam Ave}$	U_{2hor}	U_{1hor}	gradiente
	0,5 a 1,5	0,80	0,60	5% sobre 1 m

$E_{hor Ave}$: Iluminación horizontal media. $E_{cam Ave}$: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada. U_{2hor} : Uniformidad horizontal mínima a media. U_{1hor} : Uniformidad horizontal mínima a máxima.

7. SUPERFICIE DE JUEGO

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba natural y artificial (Sistema híbrido), hierba artificial y de tierra. En competiciones nacionales la superficie de juego será preferiblemente de hierba natural, no obstante, podrá ser de hierba artificial o sistema híbrido en competiciones, cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente, si así lo permite el reglamento de la competición. En competiciones regionales, de aficionados y juveniles la superficie de juego será preferentemente de hierba natural y podrá ser de hierba artificial cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente, si así lo permite el reglamento de la competición.

La superficie de juego será plana con ligera pendiente y drenaje suficiente para evacuación del agua de lluvia, será lisa, exenta de hoyos e irregularidades, blanda y no abrasiva.

Superficies de juego de hierba natural

Las superficies de juego de hierba natural, se clasifican según el ámbito de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional o internacional) y de la intensidad de uso (Baja, media o alta), siguiendo el criterio de la UNE-EN 147302:2020 "Superficies deportivas de hierba natural e híbrida. Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol". Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol", en los rangos que se indican a continuación:

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Rangos de las superficies deportivas de hierba natural (UNE 147302)		Intensidad de uso		
		Baja	Media	Alta
Ámbito	Local, Recreativo	BÁSICO	BÁSICO	NORMAL-ALTO
	Regional	BÁSICO-NORMAL	NORMAL	ALTO
	Nacional/Internacional	ALTO	ALTO	ALTO

Según el grado que le corresponda, las superficies de juego de hierba natural deberán cumplir unos requisitos de calidad a la entrega del campo una vez construido, los cuales están basados en la citada norma UNE-EN 147302:2020 “Superficies deportivas de hierba natural e híbrida. Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol” y que se mantendrán en el tiempo las mismas características mediante la conservación y el mantenimiento oportuno, dichos requisitos se indican en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES A LA ENTREGA DE SUPERFICIES DEPORTIVAS DE HIERBA NATURAL CAMPOS DE FÚTBOL				
PROPIEDAD		REQUISITOS		
		GRADO ALTO	GRADO NORMAL	GRADO BÁSICO
Altura de hierba (mm)		20-30	20-40	20-40
Espesor de fieltro (mm)		< 10 (15)*	< 10 (15)*	< 10 (15)*
Cubierta vegetal viva (%)		> 95	> 90	> 85
Malas hierbas, musgos y otras (%)		< 1	< 5	< 10
Plagas y enfermedades (%)		< 2	< 3	< 4
Uniformidad / Planeidad (mm)		< 12	< 18	< 25
En una distancia de 3m:		< 6	< 10	< 10
Con marcador de perfil:				
Infiltración / Drenaje (mm/h)		> 50	> 20	> 10
Bote del balón (%)		25-45	20-50	15-55
(Altura caída 3m)				
Rodadura del balón (m)		5-12	3-12	2-14
Dureza (g)		65-95	60-100	55-110
(Equipo de masa de 2,25 kg)				
Tracción o Resistencia rotacional (Nm)		45-60	40-60	35-60
Pendientes transversales hacia las bandas (%)	Máximo	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Recomendado	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Pendientes transversales hacia las porterías (%)	Máximo	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Recomendado	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,25

(*) Valor con tepes

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Los ensayos para verificar que se cumplen las propiedades de la superficie de hierba natural indicados en la tabla anterior serán los que se indican en la citada norma y como mínimo en los puntos del campo que se indican en la figura del punto 7.3).

Para conseguir los anteriores estándares de calidad de la superficie deportiva de hierba natural para fútbol, el sistema de construcción y la cubierta vegetal (La mezcla de especies apropiadas “Festuca arundinacea”, “Poa pratensis”, “Lolium perenne” “Bermuda”, etc.) deben cumplir las especificaciones de la citada norma teniendo en cuenta las condiciones climáticas donde se sitúe el campo, las características del subsuelo y el nivel antes indicado (Nivel básico, normal o alto).

Para las superficies de hierba natural se dispondrá un sistema de riego automático y una red de drenaje. El sistema de riego automático cumplirá los requisitos de la norma UNE 41952-2:2011 “Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby”. Los aspersores que se sitúen dentro del campo de juego y bandas de seguridad serán aspersores emergentes enterrados sobresaliendo de la superficie de hierba natural solamente durante el riego, podrán llevar una tapa superior con hierba natural por seguridad, en cualquier caso, no presentarán riesgos de tropiezos, enganches o choque de los jugadores con su parte fija o móvil. Así mismo se preverá un depósito para riego que además recogerá las aguas procedentes del drenaje para mejor uso y gestión del agua.

Las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie de hierba natural se realizarán para que las propiedades iniciales de la superficie deportiva se mantengan con el uso y el tiempo. De acuerdo con la citada norma UNE 147302:2020, se requiere la existencia de un Plan de mantenimiento donde figuren las acciones a realizar y su fecha de realización, tanto las más habituales (siega, riego, abonados, etc.) como las más complejas y menos habituales, con objeto de que la superficie mantenga la calidad para el desarrollo de la actividad deportiva.

Así mismo, se realizarán las inspecciones necesarias para comprobar que se cumplen las especificaciones de las superficies deportivas de hierba natural. De acuerdo con la citada norma UNE 147302:2020 se realizarán los siguientes tres tipos de inspecciones:

- Inspecciones de primera construcción y de renovación parcial o total de una superficie deportiva.
- Inspecciones de mantenimiento rutinario. Tras el comienzo de la actividad deportiva, las comprobaciones son necesarias y la frecuencia la marcará el estado de la superficie y la época del año. Estas inspecciones las realizará habitualmente el personal de mantenimiento de las instalaciones, que esté cualificado para estas tareas.
- Inspecciones de control. Son inspecciones que deben realizarse al menos una vez por temporada o cuando se ve que en la superficie deportiva hay problemas con la práctica del fútbol.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Las entidades que realicen las inspecciones de primera construcción o de renovación parcial o total de una superficie deportiva, así como las inspecciones de control deben cumplir la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección” así como los requisitos que de forma adicional indica la norma UNE 147302:2020.

Superficies de juego de hierba natural y artificial. Sistema híbrido o mixto.

Las superficies de juego de hierba natural y artificial denominados sistemas híbridos o mixtos, consisten en sistemas que mediante fibras artificiales insertadas en el terreno o en bases sintéticas porosas y drenantes extendidas sobre el terreno, permiten el crecimiento de la hierba natural entre ellas. Dichos sistemas pretenden un mejor enraizamiento de la hierba natural, mayor resistencia al arrancamiento de la superficie de hierba por la acción de las botas de los jugadores, mayor uniformidad y regularidad de la superficie, mejorar la reducción de fuerzas, evitar la compactación de la superficie, reducir el mantenimiento, etc. Dichos sistemas actualmente están en pleno desarrollo. Las superficies de juego de hierba natural y artificial (Sistema híbrido o mixto) deberán cumplir las mismas especificaciones que las superficies de hierba natural indicadas en el punto anterior.

Superficies de juego de hierba artificial:

Las superficies de hierba artificial apenas necesitan labores de conservación y mantenimiento y no tienen límites en cuanto al número de horas de uso como ocurre en las de hierba natural, son por tanto idóneas para campos de entrenamiento y con un grado intenso de utilización.

Las superficies de juego de hierba artificial generalmente están compuestas de un tejido soporte al cual se fijan y de él sobresalen las fibras de hierba artificial, entre las cuales se rellena el espacio existente con material granular suelto constituido normalmente por arena y caucho, todo esto se coloca sobre una capa base que puede ser de aglomerado asfáltico o de zahorras compactadas. Las superficies deportivas de hierba artificial para fútbol suelen tener las características que se indican en la tabla siguiente:

HIERBA ARTIFICIAL FÚTBOL	RELLENO	ALTURA DE LA FIBRA (mm)	TIPO DE FIBRA	ALTURA DE RELLENO (%)
	Arena + granulado de caucho	40 - 65	Fibrilada / Monofilamento	60 - 80

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Las superficies de juego de hierba artificial también incluyen en ocasiones, una capa o base elástica intermedia sobre la capa base al objeto de mejorar la reducción de fuerzas en la interacción deportista-superficie deportiva, consiguiendo así una buena absorción de impactos, no obstante pueden no incluir la indicada base elástica siempre que la hierba artificial y el relleno de gránulos de caucho proporcionen los niveles de absorción de impactos requerido, sin embargo se debe considerar que con la base elástica el comportamiento de la superficie deportiva es más uniforme durante la vida útil de la superficie deportiva. Las capas o bases elásticas pueden ser prefabricadas o “in situ”.

La construcción de la superficie de hierba artificial requiere previamente la excavación del terreno natural de base eliminando toda la vegetación y tierra vegetal existente, llegando hasta el nivel del firme y preparando su superficie, lo cual constituirá el subsuelo de la construcción. Cuando se necesiten realizar rellenos para conseguir el nivel requerido o para sustituir terrenos inconsistentes se harán los rellenos mediante capas de zahorras compactadas para conseguir la capacidad portante necesaria, esta capa se denomina sub-base. Sobre el terreno natural preparado o subsuelo o sobre la sub-base se dispone la base o capa soporte, para lo cual hay dos tipos de construcciones:

- Construcción con capa soporte ligada y drenaje horizontal: Consistente en realizar una primera capa soporte o capa base no ligada mediante la aportación de una capa de zahorras compactadas y sobre ella se extiende una segunda capa soporte o capa base ligada de aglomerado asfáltico con una correcta planimetría y con pendientes hacia las canaletas perimetrales de recogida de agua de lluvia y/o riego para drenaje horizontal al ser esta capa impermeable, las pendientes serán superiores a 0,5% e inferiores a 1%. Sobre la capa de aglomerado asfáltico se instala, en su caso, la capa o base elástica y por último la superficie de hierba artificial y el relleno. Para obtener la planeidad y regularidad necesaria de la superficie deportiva, la capa base de zahorras y el aglomerado asfáltico tendrán la planimetría requerida.
- Construcción con capa soporte no ligada y drenaje vertical: Consistente en realizar una capa soporte o capa base no ligada mediante la aportación de una capa de zahorras compactadas y bajo ella una red de drenaje de recogida de agua de lluvia y/o riego al ser esta solución permeable. La red de drenaje se realiza con zanjas de drenaje rellenas con material filtrante y tubos de drenaje, también se dispone una lámina geotextil para evitar el lavado de material fino de la capa soporte a la zanjas de drenaje. En este caso, si funciona correctamente el drenaje, no es estrictamente necesario disponer las pendientes en la superficie deportiva. Sobre la capa soporte no ligada se instala, en su caso, la capa o base elástica y por último la superficie de hierba artificial. Para obtener la planeidad y regularidad necesaria de la superficie deportiva, la capa base de zahorras tendrá la planimetría requerida.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

En cuanto al criterio para decidir por uno u otro tipo de construcción conviene indicar que las construcciones con capa soporte no ligada suelen ser más económicas que las construcciones con capa soporte ligada, no obstante, podrían tener menor nivel de estabilidad dimensional a causa de asientos potenciales si no cuenta con un buen diseño o no se han considerado bien las características del terreno y del lugar, o no han tenido un buen control de calidad de los materiales y la construcción. En cualquier caso, para una correcta decisión y un buen diseño que asegure el buen comportamiento de la superficie a largo plazo, es conveniente realizar un estudio geotécnico de los terrenos disponibles para conocer el tipo de suelo, su resistencia, composición, contenido de agua, capacidad de drenaje, nivel freático y su potencial de expansividad por desecación/humectación, así como otras características importantes. Esta etapa de evaluación inicial del emplazamiento es una parte esencial del diseño.

Las superficies de hierba artificial dispondrán de una banda perimetral exterior a las bandas exteriores de seguridad, pavimentada y de al menos 1 m de anchura.

Para la preparación del campo de juego de hierba artificial, enfriándolo y haciendo la superficie más suave al roce, estarán dotados de sistema de riego preferiblemente automático y de un drenaje al menos perimetral con canaleta situada en el borde externo de las bandas de seguridad y el borde interno de la banda perimetral exterior.

El sistema de riego podrá ser mediante cañones de agua dispuestos perimetralmente y fuera de las bandas exteriores sin aspersores dentro del campo y, si fuera necesario, colocando aspersores emergentes enterrados, exteriormente para cubrir las zonas donde no lleguen los cañones. La caída del agua de riego no producirá desplazamiento del relleno para lo cual la inclinación y la presión del agua será la adecuada. Otra opción es el sistema de riego mediante aspersores situados dentro del campo de juego, en ese caso serán aspersores emergentes enterrados, sobresaliendo de la superficie de hierba artificial solamente durante el riego y llevando una tapa superior con la superficie de hierba artificial por seguridad, en cualquier caso, no presentarán riesgos de tropiezos, enganches o choque de los jugadores con su parte fija o móvil. Esta opción puede presentar riesgos para los jugadores a medio y largo plazo, así como mayor complejidad de conservación y mantenimiento.

Las superficies de juego de hierba artificial para fútbol cumplirán los siguientes requisitos según el nivel de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional o internacional). Dichos requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y de ensayo están basados en la norma UNE-EN 15330-1:2014 “Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo”, en lo relativo a fútbol.

Para la arena como material de relleno de la hierba artificial se exige:

- Contenido en peso de $\text{SiO}_2 \geq 96\%$, $\text{CaO} \leq 3\%$
- Forma: cantos redondeados o esféricos
- Granulometría: 80% del peso estará entre 0,16 mm y 1,25 mm

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Esa norma consta de dos partes, la 1ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial de acuerdo con el uso previsto, a verificar mediante ensayos en laboratorio para la aprobación previa del producto y la 2ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial una vez instaladas para verificarlas mediante ensayos “in situ”, para confirmar que sus propiedades son adecuadas al uso previsto.

1º Parte: Aprobación de tipo en laboratorio.

En el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio de los materiales, a fin de asegurar los niveles requeridos de calidad aceptable para el uso previsto:

REQUISITOS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES PARA APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL		
PARA TODOS LOS NIVELES		
CARACTERÍSTICA		REQUISITO
Tracción de la alfombra de hierba artificial		> 15 N/mm
Tracción de las fibras de hierba artificial		> 30 N para fibras fibriladas > 8 N para fibras monofilamento
Resistencia al envejecimiento de las fibras de hierba artificial		≥ 50% respecto de la muestra no envejecida y no inferior a los valores de tracción antes indicados
Color (1)		Tras envejecimiento artificial solidez del color ≥ 3 en la escala de grises, comparada con la muestra sin envejecer
Resistencia de las juntas	Juntas cosidas	≥ 1.000N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas cosidas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 1.000N/100 mm
	Juntas pegadas	≥ 60N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas pegadas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 60N/100 mm
Unión del penacho o mechón de hierba artificial		Fuerza de extracción del penacho: ≥ 30 N Después de la inmersión en agua caliente, la fuerza de extracción del penacho: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 30 N
Permeabilidad al agua (2)		≥ 500 mm/h
Resistencia a tracción de la capa amortiguadora de impacto (3)		> 0,15 Mpa Después del envejecimiento por exposición al aire, la resistencia máxima a tracción será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 0,15 Mpa

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Resistencia a abrasión/ desgaste	Máximo porcentaje de pérdida de masa después de 2.000 ciclos $\leq$ 2%
---	--

- (1) El color de la hierba artificial debe ser el verde hierba.
- (2) En superficies permeables.
- (3) Cuando exista capa amortiguadora de impacto o base elástica.

Así mismo, en el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio a fin de asegurar los niveles requeridos de rendimiento deportivo y de interacción jugador-superficie según el nivel de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional y alto nivel):

REQUISITOS DE ENSAYOS DE RENDIMIENTO E INTERACCIÓN PARA APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL			
CARACTERÍSTICA	NIVEL		
	Nacional alto nivel	Nacional y regional	Local, recreativo
	REQUISITO		
Bote vertical del balón (Altura caída 2m) (m)	0,60 - 0,85	0,60 - 1,00	0,60 - 1,20
Rodadura del balón (m)	4,00 - 8,00	4,00 - 10,00	4,00 - 12,00
Absorción de impacto / Reducción de fuerza (%)	60 - 70	55 - 70	45 - 60
Deformación vertical (mm)	4 - 9	4 - 9	3 - 10
Resistencia rotacional (Nm)	30 - 45	25 - 50	25 - 50
Resistencia al uso simulado	Después de un uso simulado de 20.200 ciclos, según UNE-EN 15306 usando el rodillo con tacos, la superficie seca debe cumplir los requisitos de bote vertical del balón, absorción de impacto, deformación vertical y resistencia rotacional, antes indicados.		

También se realizarán los ensayos de identificación del producto los cuales deben corresponderse con los valores que figuran en la declaración del producto del fabricante con las tolerancias que indica la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada.

El relleno de gránulos de caucho no contendrá metales pesados (cobre, cadmio, plomo, zinc, etc.) en cantidades superiores a las admitidas por la norma UNE-EN 71-3:2020+A1:2021.

No se utilizarán gránulos de relleno que contengan más de 20 mg/kg (0,002% en peso) de la suma de los 8 hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP enumerados, de acuerdo con el anexo XVII del Reglamento (CE) número 1907/2006 Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (REACH), entrada 50, modificado por el Reglamento (UE) 2021/1199 de 20 de julio de 2021 en lo relativo a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en los gránulos

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

utilizados como material de relleno en los campos de césped artificial.

2ª Parte: Requisitos para ensayos de las instalaciones.

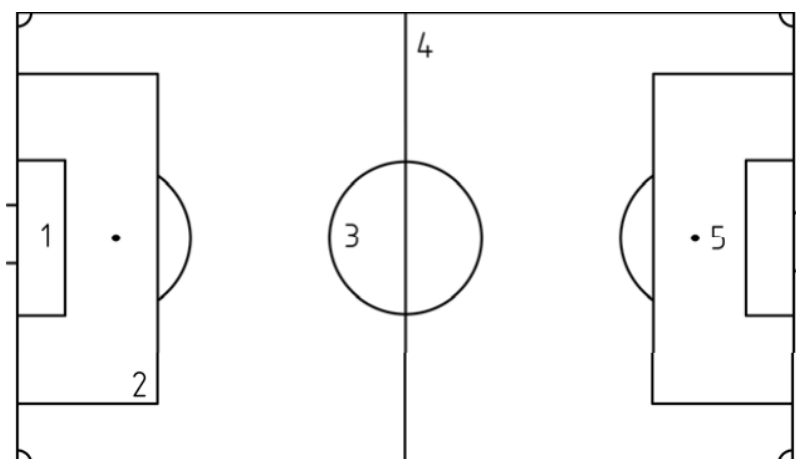
Tras la instalación o construcción de la superficie de hierba artificial se realizarán ensayos “in situ” para asegurarse que la superficie deportiva de hierba artificial ofrece los niveles de rendimiento aceptables previstos, dicha evaluación inicial se lleva a cabo después de la instalación o construcción. Así mismo, se recomiendan evaluaciones posteriores de esos requisitos a lo largo de toda la vida de la superficie de hierba artificial, cada dos o tres años dependiendo del uso. A continuación, se incluyen en la tabla siguiente los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y de posteriores sobre el terreno terminado, de acuerdo con la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada:

REQUISITOS DE ENSAYOS “IN SITU” SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL ENSAYO INICIAL Y POSTERIORES			
CARACTERÍSTICA	NIVEL		
	Nacional alto nivel	Nacional y regional	Local, recreativo
	REQUISITO		
Bote vertical del balón (Altura caída 2m) (m)	0,60 - 0,85	0,60 - 1,00	0,60 - 1,20
Rodadura del balón (m)	4,00 - 8,00	4,00 - 10,00	4,00 - 12,00
Absorción de impacto / Reducción de fuerza (%)	60 - 70	55 - 70	45 - 60
Deformación vertical (mm)	4 - 9	4 - 9	3 - 10
Resistencia rotacional (Nm)	30 - 45	25 - 50	25 - 50
Permeabilidad al agua (1) (mm/h)	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Regularidad superficial con regla de 3 m	≤ 10 mm		
Pendientes transversales máximas (%)	0,5	0.5 - 1	1

(1) En superficies permeables.

Las posiciones de ensayo se realizarán al menos en los puntos según se indica en la figura:

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------



Posiciones de ensayos “in situ” de acuerdo con UNE-EN 15330-1:2014

El fabricante y/o el instalador de la superficie deportiva, facilitarán la documentación del mismo que incluirá, al menos, lo siguiente:

- Resultados de las pruebas de ensayo en laboratorio y su conformidad con los requisitos exigidos.
- Descripción del procedimiento de instalación del mismo.
- Los resultados de los ensayos “in situ” y su conformidad con los requisitos exigidos.
- Vida útil estimada de la superficie deportiva, que no debe ser inferior a 10 años y garantía de la misma.
- Información sobre el mantenimiento de la superficie deportiva de hierba artificial.

Las operaciones de conservación y mantenimiento son imprescindibles para que las propiedades de la superficie deportiva que existen inicialmente no se vean afectadas con el tiempo. Si a pesar de las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie, indicadas por el fabricante, se observara pérdida de dichas propiedades, esto sería objeto de reclamación por garantía del producto.

En los campos de fútbol con superficie deportiva de hierba artificial con relleno de material no biodegradable (gránulos de caucho o plástico) según lo indicado en el Informe UNE-CEN/TR 17519:2021IN, se dispondrán los medios para evitar la dispersión del relleno en el medio ambiente, y especialmente:

- Barreras de contención consistentes en zócalo o bordillo perimetral alrededor del campo con una altura mínima de 0,20 m, situadas en la base del cerramiento perimetral del campo sobre la banda perimetral pavimentada.
- En las puertas de entrada al campo al exterior del vallado perimetral se dispondrán rejillas para limpieza y descontaminación de botas, de anchura igual a la de la puerta y longitud de 1,50m como mínimo, así como vallas laterales a las rejillas, que obliguen al paso por las mismas.
- Elementos para limpieza de botas en el interior junto a las salidas del campo.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- El sistema de rejillas, canaletas y colectores de drenaje del campo dispondrá de colectores de sedimentos con microfiltro para capturar el relleno antes de que pase a la red de saneamiento.
- En lugares donde se pueden producir nevadas, se dispondrán en el interior de los campos zonas para almacenaje de nieve sobre la banda perimetral pavimentada con pendiente hacia el campo, canal de drenaje y colectores de sedimentos con microfiltro y barrera de contención consistente en zócalo o bordillo perimetral con una altura mínima de 0,50 m, situada en la base del cerramiento perimetral del campo sobre la banda perimetral pavimentada.

7.3.1) Superficies de juego de hierba artificial para competiciones internacionales de fútbol

La FIFA (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol) ha elaborado un Programa de calidad para las superficies de hierba artificial que pretende establecer unos niveles óptimos de calidad y seguridad del jugador para este tipo de superficies de hierba artificial, mediante pruebas de laboratorio y pruebas de campo, de forma que se puedan certificar productos e instalaciones. Los criterios de calidad de dicho Programa pueden obtenerse de dicha Federación Internacional.

En competiciones internacionales cuando se utilicen superficies de juego de hierba artificial, en competiciones de la FIFA entre selecciones nacionales o entre clubes, la superficie de juego deberá cumplir los requisitos del citado Programa de calidad de la FIFA de césped artificial, salvo dispensa especial.

Superficies de juego de tierra compactada

Las superficies de juego de tierra compactada están formadas por varias capas constituidas por mezclas granulares de áridos de diferentes tamaños de grano estabilizados mecánicamente por compactación, generalmente sin sustancias de ligado excepto agua. Las superficies de juego de tierra compactada solamente son aceptables en instalaciones básicas, para uso recreativo y competiciones de ámbito local y/o regional. Las superficies de juego de tierra deberán cumplir los requisitos siguientes:

REQUISITOS CAMPOS DE TIERRA COMPACTADA	
Uniformidad / Planeidad, (mm) En una distancia de 3m	≤ 10
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 10
Bote del balón (%) (Caída desde 3 m)	35-65
Rodadura del balón (m)	> 10
Dureza (g)	<140
Tracción (Nm)	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1

Los ensayos se realizarán con los métodos de ensayo que indica la norma UNE 41959-3:2011 “Superficies de hierba Natural. Métodos de ensayo en laboratorio”.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Además, se observará lo siguiente:

- El pavimento de tierra no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud.
- Sus materiales constituyentes no deben ocasionar manchas persistentes ni desteñir.
- No debe contener materiales arcillosos.
- No habrá granos de tamaño mayor de 1 mm y el porcentaje en peso de granos de tamaño entre 0,5 mm y 1 mm será inferior al 25% para evitar peligro de lesión por abrasión.

Las superficies de tierra dispondrán de un sistema de riego para mejorar la dureza del campo y evitar la formación de polvo. Así mismo dispondrán de una red de drenaje en caso de que el terreno de base no sea suficientemente permeable (permeabilidad inferior a 70 mm/h).

Las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie de juego de tierra compactada son imprescindibles para mantener el campo en perfectas condiciones evitando su compactación e irregularidades en el mismo que lo harían duro, con riesgo de lesiones de articulaciones y por tanto peligroso para los deportistas. Se realizarán las operaciones de conservación y mantenimiento (descompactado, nivelación, aporte o sustitución de la capa superior, etc.) para que las propiedades iniciales de la superficie deportiva se mantengan con el uso y el tiempo.

8. LA PORTERÍA

El campo de juego de fútbol estará equipado con dos porterías, cumplirán las normas de la Real Federación Española de Fútbol y los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE-EN 748:2013+A1:2018. “Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad, métodos de ensayo”. El montaje, la instalación y el mantenimiento se realizarán de acuerdo con las instrucciones que debe facilitar el fabricante. Las porterías dispondrán del marcado permanente que indica que cumplen la citada norma, así como el nombre del fabricante y la etiqueta de advertencia indicando el uso previsto y el tipo de red.

Se colocan en el centro de cada línea de meta, sus medidas interiores son 2,44 m de alto (8 pies) por 7,32 m de ancho (8 yardas). Véase la figura FUT-4.

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, la portería se adaptará a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

- Para menores de 10 años y mayores de 8 años: Medidas interiores 2,00 m de alto por 6,00 m de ancho (Fútbol-7).
- Para menores de 8 años: Medidas interiores 1,80 m de alto por 5,00 m de ancho.

La portería consta de marco, elementos de sujeción de la red y la red.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

EL MARCO

El marco está compuesto por los postes y el travesaño, contruidos del mismo material (acero, aluminio, aleación ligera o material plástico) de material no corrosivo o protegido de la corrosión.

Podrán ser de sección cuadrada, rectangular, redonda elíptica o una combinación de estas formas y no deben constituir ningún peligro. Se recomiendan preferentemente los de sección circular o elíptica, los de sección cuadrada o rectangular tendrán las esquinas redondeadas con un radio de al menos 3 mm. La dimensión máxima de la sección transversal será 12 cm y mínima recomendada 10 cm, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta. Véase la figura FUT-5.

El marco debe ser de color blanco.

Los postes de la portería deben estar firmemente fijados al suelo por medio de cajetines en bloques de hormigón, en caso de que la portería sea portátil tendrá un marco a suelo con sistema de anclaje al terreno que le proporcionará seguridad antivuelco o un contrapeso fijo que, así mismo, le proporcionará seguridad antivuelco (Véase la figura FUT-4A), este sistema puede incluir ruedas laterales en el marco a suelo para facilitar el traslado de la portería. Cualquier solución cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE-EN 748 antes citada.

Entre los postes y las barras del marco a suelo, si existe, no debe quedar espacio libre. La sección transversal del marco a suelo no sobresaldrá de los postes y estará redondeada con un radio de al menos 30 mm.

LA RED

De malla cuadrada, puede realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 12 cm. Véase la figura FUT-4.

LOS ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE LA RED

La red debe estar fija a los postes y al travesaño sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que el balón no pueda pasar por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y al travesaño deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas no excedan de 5 mm y no se usarán ganchos de acero.

La red puede estar sujeta superiormente por una cuerda soporte fijada en mástiles o elementos similares a una distancia de cada poste de 1 m en el sentido de la línea de meta y de 2 m en sentido perpendicular. Véase la figura FUT-4A.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

La red debe estar fijada al suelo mediante cuerda lastrada o puntos de fijación que no sobresalgan de la superficie del campo o al marco trasero a suelo, para evitar que el balón pase a su través.

Cuando se utilicen soportes traseros para la red estos no sobresaldrán del marco de la portería.

El sistema de sujeción será tal que un balón que entre en la portería no pueda rebotar en las partes constituyentes de la misma.

9. EL BALÓN

Esférico formado por una cubierta de cuero o material sintético adecuado. Tendrá una circunferencia entre 70 y 68 cm y un peso entre 450 y 410 g al comienzo del partido. Véase la figura FUT-8.

Tendrá una presión equivalente a 0,6 - 1,1 atmósferas (600 - 1100 g/cm²) al nivel del mar.

En competiciones oficiales internacionales de la FIFA y de la UEFA los balones deberán contar con uno de los distintivos o sellos de calidad que dentro de su Programa de calidad ha creado unos estándares de calidad, representados por los sellos FIFA BASIC, FIFA QUALITY y FIFA QUALITY PRO.

FIFA BASIC identifica productos que cumplen con los criterios básicos en materia de rendimiento, precisión, seguridad y durabilidad en el contexto del fútbol. El objetivo es establecer unos mínimos y garantizar que el producto resulte asequible para poder emplearse en todos los niveles del fútbol.

FIFA QUALITY identifica productos que hacen hincapié en mayor medida que en el estándar FIFA Basic en la durabilidad y seguridad de estos productos, superficies y tecnologías. Aunque también se comprueban los criterios de rendimiento y precisión, lo principal es garantizar que se pueda usar durante un periodo de tiempo prolongado.

FIFA QUALITY PRO identifica productos que se centran en lograr que seguridad, precisión y rendimiento sean excelentes. Los productos, superficies y tecnologías que cuentan con este sello de calidad están destinados a ofrecer un rendimiento y un uso óptimos en el máximo nivel.

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, el balón se adaptará a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- Para menores de 12 años y mayores de 8 años: Circunferencia entre 65 y 64 cm y peso entre 423 y 385 g
- Para menores de 8 años: Circunferencia entre 59 y 58 cm y peso entre 380 y 350 g

10. BANDERINES

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo, será preferiblemente flexible y su altura mínima será de 1,50 m. Véase la figura FUT-6. En cada extremo de la línea media del campo se podrán colocar opcionalmente a una distancia mínima de 1 m al exterior de la línea de banda.

11. BANCOS DE JUGADORES. ÁREA TÉCNICA

Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. se situarán paralelos a la una línea de banda y a ambos lados de la línea media, al exterior de la banda de seguridad. Los bancos se colocarán a una distancia mínima recomendada de 2,50 m de la línea de banda, en competiciones deportivas profesionales esa distancia será como mínimo recomendado de 5 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima recomendada de 5 m de la prolongación de la línea de medio campo, esto es con una separación de 10 m entre ambos bancos. Se preverán dimensiones de banco para un mínimo de 10 personas sentadas o para el número que indique el Reglamento de la Competición de que se trate. Es recomendable que dispongan de respaldo. Véase la figura FUT-1.

Los bancos deben estar preferiblemente al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Los bancos deben estar preferiblemente protegidos de las inclemencias meteorológicas o de objetos lanzados por los espectadores, si los hubiera, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función, la altura y extensión de la protección permitirá permanecer de pie sin necesidad de salir de ella. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores ni impidan la visión de los mismos.

Los bancos pueden ser fijos o desmontables, en caso de ser desmontables o móviles deberán estar firmemente fijados al suelo durante su uso por razones de seguridad,

Delante de los bancos se marcará el área técnica donde permanecerán los ocupantes de los bancos durante la competición. El área técnica se extenderá hasta 1 m de la línea de banda y 1 m a cada lado del banco de asientos. Véase la figura FUT-1.

Los requisitos de este punto son obligatorios en competiciones deportivas nacionales y son recomendados en otras competiciones.

12. BANCOS DE ÁRBITROS

Los requisitos de este punto no son obligatorios tanto en competiciones deportivas nacionales como en otras competiciones, son recomendaciones.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Los bancos para árbitros se situarán entre los dos bancos de jugadores, alineados con ellos y en la prolongación de la línea media del campo.

Los bancos de árbitros estarán al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Dispondrán de protección frente a las inclemencias meteorológicas y/o de objetos lanzados por los espectadores, si los hubiera, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores ni impidan la visión de los mismos.

Se preverán dimensiones de banco para 4 personas sentadas en competiciones deportivas nacionales de alto nivel (1ª y 2ª División) y de 3 personas en el resto de competiciones deportivas nacionales.

Los bancos pueden ser fijos o desmontables, en caso de ser desmontables o móviles deberán estar firmemente fijados al suelo durante su uso por razones de seguridad,

13. MARCADOR

El marcador se colocará en situación de perfecta visibilidad para árbitros, jugadores y espectadores. El marcador indicará el tiempo del encuentro, los nombres de los equipos y los goles válidos según se originen, será preferiblemente electrónico con control remoto, en instalaciones deportivas básicas indicará como mínimo los goles válidos según se originen.

14. CERRAMIENTO, REDES DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO

CERRAMIENTO

En campos de fútbol sin instalaciones para espectadores, para evitar la pérdida de balones y el riesgo de balonazos, debe disponerse un cerramiento perimetral de altura suficiente al exterior de las bandas de seguridad. El cerramiento perimetral, podrá consistir en malla metálica o redes y postes metálicos galvanizados, será resistente al impacto de balones, los elementos metálicos serán resistentes a la corrosión y tendrá, al menos, una altura de 6 m tras las líneas de meta y de 2 m en las líneas de banda. Cuando existan instalaciones para espectadores el cerramiento perimetral no se instalará en los lados que dispongan de graderío o se dispondrá sobre el graderío si su altura es inferior a 6 m tras las líneas de meta o 2 m tras las líneas de banda hasta completar dichas alturas respectivamente. Cuando el cerramiento perimetral separe el campo de juego de otra propiedad o vía pública, se recomienda disponer un cerramiento rígido cuya altura tras las líneas de meta y de banda sean, como mínimo, de 6 m respectivamente. En cualquier caso se evaluarán los riesgos de salida de balones adecuando la altura del cerramiento perimetral para evitar dicho riesgo.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

REDES DE PROTECCIÓN

En campos con instalaciones para espectadores, al objeto de proteger a los jugadores de objetos lanzados por el público y detener balones, se colocarán redes tras las líneas de meta al exterior de las bandas de seguridad exteriores y área auxiliar si existe y como mínimo a 5,50 m de la línea de meta. Las redes tendrán un ancho de malla máxima de 5 cm x 5 cm, serán de color negro, estarán suspendidas a lo largo de toda la anchura del campo de juego, tendrán una altura mínima de 6 m, llegarán hasta el suelo y no estarán tensadas para evitar rebotes. En campos situados al interior de pistas de atletismo no es necesario disponer dichas redes al existir una gran distancia desde el graderío hasta la línea de meta, no obstante, deben preverse cuando se utilicen la vez la pista de atletismo y el campo de fútbol.

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO

Los terrenos para competiciones inferiores a las nacionales estarán circundados perimetralmente por una valla o pasamanos de 1 m a 1,10 m de altura, fija al suelo, que tendrá por finalidad separar el terreno de juego de la zona destinada a los espectadores. Dicha valla se situará al exterior de las bandas de seguridad y del área auxiliar, si existe, y se interrumpirá en la zona de la línea media para permitir el acceso al campo de juego. Los elementos constituyentes de la valla no tendrán aristas vivas, bordes cortantes, riesgo de atrapamiento, etc., debiendo ser seguras tanto para los jugadores como para los espectadores. En competiciones y entrenamientos infantiles de niños y niñas de 10 años y menores que utilicen un campo de juego con dimensiones reducidas según se indica en el punto 1, para reducir el riesgo de golpe por impacto de la cabeza o cuello de niños y niñas contra el pasamanos de las vallassituadas tras las líneas de meta, a distancia inferior a 2,50 m de la línea de meta del campo de dimensiones reducidas, dicho pasamanos deberá disponer de un elemento de protección que proporcionará una amortiguación (Absorción de impactos) que no excederá de 500 m/s^2 (50g), según método de ensayo UNE-EN 913:2021+A1:2022. “Equipos para gimnasia. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”, anexo C.

En campos donde se celebren competiciones nacionales se dispondrán elementos de separación entre el terreno de juego y los espectadores.

Los elementos de separación consistirán en barreras o vallas entre la 1ª fila de espectadores y el campo de juego u otros sistemas, de forma que sirva para evitar la invasión del terreno de juego por los espectadores o su caída si existe desnivel, sin que puedan representar un peligro para los mismos en caso de alteración o pánico y sin impedir, si fuera necesaria, la evacuación de emergencia en dirección al área de juego, salvo que existan formas adecuadas de evacuación hacia los lados o hacia atrás de los graderíos que hagan innecesario el uso del campo de juego para este fin. Cuando el campo de juego se utiliza para evacuación de emergencia deberán existir, al menos, dos salidas desde el mismo al exterior con anchura proporcional al número de personas previsto evacuar y con una anchura mínima de 3,50 m cada salida.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Las barreras o vallas consistirán en elementos de estructura permanente situados frente a la primera línea de asientos del graderío, cuya altura mínima será de 1,10 m sobre el nivel de dicha primera fila de asientos de espectadores y a una distancia de esta de 0,55 m como mínimo.

En competiciones profesionales la distancia horizontal desde la barrera o valla de protección a las líneas de banda será como mínimo de 6,00 m y recomendado 8,50 m y a las líneas de meta de 7,50 m y recomendado de 10 m como mínimo. La composición de la barrera o valla no deberá permitir la introducción de los pies para impedir la escalada, ni dificultará una buena percepción visual del juego tanto frontal como lateral. Las barreras o vallas deben estar calculadas para resistir el empuje del público para lo cual se deben considerar las cargas de acuerdo con la norma UNE-EN 13200-3:2019 “Instalaciones para espectadores. Elementos de separación”.

Para evitar el desplazamiento de espectadores hacia las primeras filas y el riesgo de acumulación peligrosa de espectadores, solamente se permitirán plazas de asiento, los asientos estarán numerados y tendrán respaldo, así mismo la instalación deportiva dispondrá de un sistema de control de accesos adecuado para regular la entrada de los espectadores.

Las medidas físicas deben ser complementadas por medio de vigilancia y seguridad con medios humanos.

La instalación de elementos de separación no es preceptiva en competiciones de 3ª División, competiciones nacionales juveniles y de fútbol femenino. También puede no ser preceptiva la instalación de elementos de separación para los campos que reúnan los requisitos que indica el Reglamento General de la Real Federación Española de Fútbol cuando así lo soliciten sus titulares y lo autorice la R.F.E.F.

15. MEGAFONÍA

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de nivel profesional, la instalación deportiva deberá contar con instalación de megafonía. La instalación de megafonía para transmitir mensajes de seguridad debe permitir una correcta inteligibilidad de los mensajes en toda la instalación deportiva, estar sectorizado y con posibilidad de controlar de forma individual el sistema de sonido en las áreas donde se encuentran los representantes de los medios de comunicación y comentaristas.

El sistema de megafonía debe estar diseñado para hacer automáticamente avisos en caso de emergencia, tanto a deportistas como a los espectadores.

NIDE 2024	R NORMAS REGLEMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

16. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de nivel profesional, la instalación deportiva deberá contar con un sistema de video vigilancia mediante instalación de circuito cerrado de televisión en color. La instalación de circuito cerrado de televisión dispondrá de cámaras fijas y móviles que controlen el interior y el exterior (graderío, accesos, etc.), suministro propio de electricidad y se manejará desde la sala de control organizativo de la instalación.

17. UNIDAD DE CONTROL ORGANIZATIVO (UCO)

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de la máxima categoría de competición profesional de fútbol, se dispondrá la Unidad de Control Organizativo (UCO) desde donde se realiza la dirección y coordinación del dispositivo de seguridad. Dicha unidad dispondrá de una sala de control desde la que se tenga una visión general de la instalación (campo de juego, graderíos, etc.), con suministro propio de electricidad, además dispondrá, como mínimo, de:

- Circuito cerrado de televisión (CCTV) para video vigilancia con cámaras fijas y medios de grabación que controlarán el exterior e interior de la instalación, los accesos, las gradas, etc. Así mismo se dispondrán las cámaras móviles que sean necesarias para control específico de cada acontecimiento deportivo.
- Sistema de megafonía propio de la UCO con capacidad y alcance para el interior y el exterior de la instalación y con dispositivo de seguridad que permita anular el sistema de megafonía general de la instalación.
- Enlaces de radio y telecomunicación de conexión con la policía, medios sanitarios y protección civil.
- Mandos de apertura automática de los sistemas de barreras y vallas de protección y separación de espacios y los medios electrónicos, mecánicos o de cualquier otra clase que desde la unidad permita controlar el aforo y el ritmo de acceso de espectadores por zonas.
- Sistema de control de accesos informatizado.

En otras competiciones se dispondrán si así lo requieren las autoridades de prevención de la violencia en el deporte, en razón a la importancia de la competición, el número de asistentes, la seguridad de la misma y la modalidad de su desarrollo.

18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE JUGADORES Y PORTEROS

Los jugadores y los porteros utilizarán obligatoriamente espinilleras bajo las medias, de acuerdo con las reglas del juego, estas deberán ser de un material apropiado que les ofrezca protección. Las espinilleras como equipo de protección individual cumplirán la norma armonizada UNE-EN 13061:2010. “Ropas de protección. Espinilleras para futbolistas. Requisitos y métodos de ensayo”.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Además, podrán utilizar otros equipos de protección que no sean peligrosos para el resto de jugadores. Estos podrán ser protectores de cabeza, máscaras faciales, protectores de brazos, rodilleras y guantes de portero. Los guantes de portero como equipo de protección individual cumplirán la norma armonizada UNE-EN 16027:2012 Ropa de protección. Guantes de protección para porteros de fútbol.

19. ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE. ZONA DE CALENTAMIENTO

En instalaciones deportivas donde se celebren competiciones de alto nivel es necesario prever junto al campo de juego un espacio de calentamiento antes del partido para cada equipo y cuya superficie podrá ser de hierba natural o sintética.

Esta zona de calentamiento podrá ser en el interior de la instalación con una superficie para cada equipo de, al menos, 100m². Las paredes de dichas zonas serán lisas, sin salientes, y revestidas de material amortiguador, el techo y las luminarias se protegerán de impactos del balón con una red no tensada. Dispondrán de ventilación suficiente y calefacción que mantendrá una temperatura no inferior a 18°C o climatización que mantendrá una temperatura entre 18°C y 24°C.

20. ESPACIOS AUXILIARES PARA LOS DEPORTISTAS

VESTUARIOS, ASEOS DE DEPORTISTAS, ENTRENADORES

Se dispondrán, como mínimo dos vestuarios independientes, uno para cada equipo, los cuales deberán estar separados de los espacios para el público y próximos al campo de juego. Los vestuarios dispondrán de zona de cambio de ropa con bancos y perchas, zona de duchas con espacio para secado y zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, así mismo tendrán la posibilidad de ser cerrados con llave.

Los vestuarios tendrán entradas independientes de otras zonas desde el campo de juego, cada vestuario estará previsto para un número mínimo de 15 usuarios para los niveles básicos hasta 25 usuarios para alto nivel.

Los vestuarios tendrán las características siguientes:

- Zona de cambio de ropa de los jugadores, equipada con bancos fijos con una longitud mínima 0,65 m/usuario, percheros o armarios guardarropa y pizarra.
- Zona de masajes con, al menos, dos camillas para masaje, con máquina de hielo y frigorífico.
- Zona de duchas, con suelo antideslizante e impermeable, con un número mínimo de 6 duchas y recomendado de 10 duchas.
- Zona de inodoros (2 mínimo, 3 recomendado), urinarios (2 mínimo, 3 recomendado), lavabos con espejos (2 mínimo, 5 recomendado) y secadores de pelo (2 mínimo, 5 recomendado).

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

El resto de características de dichos espacios será según lo indicado en el apartado vestuarios-aseos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

En instalaciones de alto nivel se dispondrá una sala de entrenadores contigua a cada uno de los vestuarios de equipo, con banco, percheros o armarios guardarropa, pizarra, inodoro, lavabo y ducha.

Por motivos de seguridad debe dotarse la salida de jugadores desde vestuarios al campo de juego de un túnel de protección respecto del graderío de espectadores, que podrá ser extensible.

VESTUARIOS, ASEOS DE ÁRBITROS

Se dispondrá un vestuario para árbitros, que podrá utilizarse, cuando no haya competición, como vestuario de entrenadores, monitores o profesores, así mismo tendrá la posibilidad de ser cerrado con llave. Este vestuario dispondrá de zona de cambio de ropa con bancos y perchas, zona de duchas con espacio para secado y zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos. En competiciones de alto nivel deportivo la zona de cambio se dotará como mínimo para 4 personas. En el mismo vestuario o anexo a él habrá una zona para redacción de actas, informes, etc. con el mobiliario apropiado. Las características de dichos espacios serán según lo indicado en la norma NIDE “Campos grandes y atletismo” en el apartado vestuarios-aseos.

Por motivos de seguridad debe dotarse la salida de árbitros desde vestuarios al campo de juego de un túnel de protección respecto del graderío de espectadores, que podrá ser extensible.

VESTUARIO DE RECOGEBALONES

En competiciones internacionales, cuando así se requiera, deben preverse dos vestuarios independientes para niños y niñas recogebalones.

VESTUARIO Y SALA DE DELEGADOS

Para competiciones internacionales de alto nivel, también es necesario prever una sala con llave, para cambio de ropa y dejar objetos personales para técnicos federativos, así como una pequeña sala de reuniones y descanso. Dispondrán de zona de aseos con inodoro y lavabo.

ENFERMERÍA - PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de forma que el acceso a ella desde el campo de juego sea fácil y contará con una rápida salida hacia el exterior a los vehículos de emergencia para evacuación de accidentados, lesionados o enfermos. Los espacios de circulación y puertas tendrán la suficiente anchura para el paso de camillas, los pasillos tendrán un ancho mínimo de 2,25 m y las puertas 2,20 m. Estará equipada con una mesa de exploración, camilla, una mesa escritorio, sillón, un armario botiquín, perchero y el equipo de material médico imprescindible para los primeros auxilios.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

La sala de primeros auxilios deberá estar disponible tanto para los deportistas como para el público si no existe otra específica para el público. En competiciones de categoría profesional existirá una enfermería diferenciada para espectadores con características similares. El resto de las características será según lo indicado en el apartado vestuarios-aseos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

ÁREA DE CONTROL DE DOPAJE

En competiciones oficiales se dispondrá el área de control de dopaje, que tendrá un uso exclusivo para este fin. Debe cumplir los requisitos que establece el Real Decreto 792/2023, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 11/2021, de 28 de diciembre, de lucha contra el dopaje en el deporte. El área de control del dopaje deberá, al menos:

- Estar debidamente identificada.
- Ser de acceso restringido, y utilizarse únicamente durante la competición para este cometido. A este respecto, únicamente podrán acceder a este área las personas deportistas seleccionadas, sus acompañantes y el equipo de toma de muestras.
- Prohibir el uso de dispositivos móviles en su interior. Dentro del área de control del dopaje, y durante todos los procesos de recogida de muestras estará prohibido el uso de dispositivos móviles y la realización de cualquier documento gráfico o audiovisual.
- Estar situada lo más cerca posible de la meta de la competición deportiva de que se trate.
- Tener unas condiciones de temperatura e higiene adecuadas.

ALMACÉN DE MATERIAL DEPORTIVO

Se dispondrá un almacén de material deportivo de tamaño suficiente para guardar material deportivo de fútbol y se podrá cerrar con llave. Dispondrá de acceso fácil o directo desde el campo de juego sin obstáculos, cumplirá los requisitos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

21. ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES

OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

Son los espacios destinados a las personas encargadas de la gestión administrativa de la instalación deportiva. Su tamaño estará de acuerdo con el tamaño de la instalación deportiva a la que sirve. Cumplirá los requisitos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

Para las competiciones de alto nivel, se dispondrán oficinas con la superficie y el equipamiento necesario para los eventos previstos, se recomienda disponer de los siguientes espacios:

NIDE 2024	R NORMAS REGLEMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- Dos salas de trabajo.
- Sala de trabajo para delegados.
- Sala de reuniones.
- Dos almacenes para almacenamiento temporal de equipamiento deportivo y equipamiento técnico.
- Espacio para acreditación en la entrada de la instalación, con acceso directo desde el exterior. Los espacios de acreditación de Vips y medios de comunicación estarán diferenciados y separados del resto. Todos los espacios de acreditación estarán claramente señalizados

VESTUARIOS DE PERSONAL

Los vestuarios de personal serán de un tamaño en función del número de personas que participan en la conservación, mantenimiento y preparación del campo de juego, limpieza, mantenimiento de instalaciones técnicas, etc. Estos vestuarios se dispondrán separados del área de vestuarios de deportistas y de árbitros.

ALMACÉN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dispondrá un almacén o almacenes para maquinaria, utensilios, productos, etc. de conservación y mantenimiento del campo de juego y de la instalación deportiva con dimensiones suficientes y se podrá cerrar con llave. Dispondrá de acceso fácil o directo desde el campo de juego sin obstáculos, cumplirá los requisitos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

ESPACIOS PARA AUTORIDADES Y PERSONALIDADES

En grandes instalaciones deportivas se dispondrá una zona de recepción y estancia de autoridades y personalidades, que se encontrará cerca de la Tribuna de autoridades a modo de antepalco.

Para competiciones de alto nivel, se requiere reservar espacios destinados a recibir a los invitados VIP cuya dimensión depende del tipo de evento. Estos espacios, fuera de su uso en el evento, también pueden ser utilizados para otros fines.

Así mismo se dispondrá de plazas de aparcamiento con zona de acceso diferenciado y entrada directa al interior de la instalación y cerca de la zona de recepción.

ESPACIOS PARA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

En grandes instalaciones deportivas donde se desarrollen importantes eventos deportivos se dispondrán espacios para los representantes de los medios de comunicación y las instalaciones que requieren, dichos espacios estarán separados de las zonas de espectadores y con accesos independientes.

Para competiciones de alto nivel, así mismo, se requiere que la instalación deportiva disponga de entrada diferenciada para los medios de comunicación con zona de recepción y de los siguientes espacios.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- Tribunas para la prensa.
- Cabinas para comentaristas de radio y TV.
- Espacios para cámaras de TV.
- Salas de trabajo de medios de comunicación.
- Sala de conferencias de prensa.
- Sala de trabajo para la prensa.
- Zona mixta que permita a los representantes de los medios de comunicación hablar y/o entrevistar a los jugadores.
- Aparcamiento reservado para medios de comunicación.

Para los espacios indicados se tendrán en cuenta los requisitos específicos siguientes:

- Tribunas de prensa:

Se reserva una zona de prensa separada de los espectadores, con asientos equipados con escritorio, línea de teléfono, enchufes eléctricos, conexión a internet y transmisión de datos, impresora, etc.

- Cabinas para comentaristas de radio y TV:
 - Se preverán cabinas fijas con espacio de 3 m x 3 m cada una, con ventana de posible apertura en el frente de las cabinas, aisladas acústicamente, con buena visibilidad y sin obstáculos del campo de juego. Se dispondrán como mínimo 6 espacios con dos asientos cada uno.
 - Cada comentarista dispondrá de un escritorio lo suficientemente grande para colocar sus equipos (Pantalla TV, PC, fax, papeles de trabajo, etc.) y dispondrá de enchufes eléctricos, conexión a internet, impresora, etc.
 - La zona de comentaristas será fácilmente accesible desde otras zonas de trabajo y estará situada en la tribuna central y separada del público. Los comentaristas tendrán vista al campo de juego sin obstáculos.

En competiciones de la Liga de Fútbol Profesional se requieren 10 cabinas para retransmisiones por radio y 3 cabinas para televisión en 1ª División y 4 cabinas para retransmisiones por radio y 2 cabinas para televisión en 2ª División.

- Cámaras de TV:
 - Las cámaras principales se sitúan generalmente en el lado de los bancos de jugadores y árbitros y próximas al eje que marca la línea de medio campo, colocadas en posición elevada. Además, se suelen disponer otras cámaras, una tras cada portería en posición elevada y con visión del punto de penalti y otras asegurándose que no obstruyen la visión de los espectadores.
 - Otras cámaras fijas o móviles se sitúan en posiciones diferentes al nivel del campo de juego o ligeramente elevadas, asegurándose que no obstruyen la visión de los espectadores. El número de cámaras y su situación se convienen con el organizador y la compañía de TV, anteriormente al evento.
 - La plataforma para cada cámara será aproximadamente de 2 x 3 m.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- En cualquier caso la planificación debe ser coordinada con expertos competentes de los medios de TV.

- Salas de trabajo para TV y medios de comunicación:

Las salas dispondrán de cerradura con llave y estarán equipadas con tomas de electricidad (220 V) suficientes así como conexiones telefónicas, Internet y tendrán un tamaño mínimo de 6 m x 4 m y estarán equipadas con mobiliario de oficina (mesas, sillas, fax, etc.).

- Sala de conferencias de prensa y Sala de trabajo para prensa:

Se dispondrá una sala de conferencias de prensa, equipada con micrófonos y sistema de megafonía, tomas de electricidad y mobiliario suficiente para para un número mínimo de 60 personas y espacio para cámaras de TV. Adicionalmente es necesario proveer una sala de trabajo para prensa, equipada para un mínimo de 50 puestos de trabajo, con las instalaciones, enchufes eléctricos, conexión a internet y mobiliario necesario. Los espacios de sala de conferencias de prensa y sala de trabajo para prensa, dispondrán de un espacio de recepción y catering.

- Zona mixta:

Se preverá una zona que permita a los representantes de los medios de comunicación hablar y/o entrevistar a los jugadores, en el campo de juego, en el camino del campo a los vestuarios y/o desde los vestuarios a la salida de la instalación. Se reservarán tres zonas: una para TV, otra para radio y otra para prensa escrita. Esta zona debe estar separada y no ser accesible para los espectadores y tendrá acceso controlado y diferente del de los deportistas.

- Aparcamiento reservado para zona de medios de comunicación:

Se preverá un zona aparcamiento reservado para de medios de comunicación, con entrada diferenciada y espacio suficiente para las furgonetas de los equipos móviles de TV y radio.

22. ESPACIOS PARA LOS ESPECTADORES

Los espacios para los espectadores permitirán ver las competiciones deportivas que tengan lugar y dispondrán de los espacios auxiliares necesarios como son: vestíbulo/s de acceso con zona y carteles de información, control de accesos, taquillas, bar - cafetería, aseos, guardarropa, etc.

Los espacios para espectadores se diseñarán y construirán de forma que sean accesibles para personas con discapacidad de forma no discriminatoria, independiente y segura. Se reservarán plazas para personas de movilidad reducida (1 para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción) y cumplirán la normativa nacional, autonómica y local al efecto.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Los espacios destinados a los espectadores cumplirán los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE) y demás normativa vigente, en especial la de espectáculos públicos, accesibilidad e incendios. Asimismo, estos espacios cumplirán los requisitos de la norma NIDE “Campos Grandes y Atletismo”.

Las instalaciones deportivas para fútbol deben disponer de accesos independientes para jugadores y árbitros distintos de los de público, de forma que no puedan entrar en contacto directo con los espectadores.

Todas las localidades para espectadores serán de asientos fijos al graderío. En competiciones profesionales serán con asientos numerados, y con respaldo de 30 cm y preferiblemente de asiento abatible. No obstante, en otras competiciones, si así lo requieren las autoridades de prevención de la violencia en el deporte, también se dispondrán asientos numerados para todos los espectadores. Los asientos cumplirán la norma UNE-EN 13200-4:2023. “Instalaciones para espectadores. Parte 4: Asientos. Características de producto”.

La señalización de la instalación deportiva debe facilitar el acceder a los sectores del graderío o al resto de espacios auxiliares existentes (aseos, escaleras, ascensores, enfermería, zonas de restauración, etc.). Así mismo permitirán la orientación para dirigirse a las salidas sean las ordinarias o de emergencia. El tamaño y las características de la señalización y pictogramas deben ser fácilmente reconocibles por cualquier espectador.

En competiciones de nivel profesional, el público debe estar ubicado a una distancia mínima de 6 m de las líneas de banda y de 7,50 m de las líneas de meta, así como de 3 m de cualquier punto de las protecciones de los banquillos.

Se dispondrá una Tribuna de autoridades y personalidades la cual estará en una posición central, cerca del campo de juego y los bancos de jugadores. La zona no deberá ser accesible para el público. En competiciones de alto nivel dispondrá de antepalco y será adecuada para, al menos, 50 personas.

En determinadas competiciones se preverán Tribunas de Participantes, para lo cual se reservarán un número suficiente de plazas en una tribuna especial para los miembros de los equipos y organizaciones participantes en el evento deportivo que no estén disputando el encuentro.

El número de espectadores a prever depende del nivel y del carácter del evento deportivo, así como del número de habitantes de la localidad donde se sitúa la instalación. En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales, se dispondrán localidades numeradas y con asientos para todos los espectadores.

En competiciones de la Liga Nacional de Fútbol Profesional (1ª y 2ª División) se requiere el siguiente número mínimo de asientos:

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- Aforo mínimo de 15.000 espectadores sentados en 1ª División.
- Aforo mínimo de 6.000 espectadores sentados en 2ª División.

En competiciones de 1ª y 2ª División se dispondrán como mínimo dos tribunas de gradas con sector de visitantes. En competiciones de 3ª y 4ª División se dispondrá como mínimo una tribuna de gradas con sector de visitantes.

Las instalaciones deportivas, donde se celebren competiciones de nivel profesional y/o cuando del carácter del evento puedan preverse desplazamientos de los espectadores que puedan provocar acumulación peligrosa de los mismos o altercados, tendrán los graderíos divididos en sectores, con un número mínimo de cuatro sectores, convenientemente separados por motivos de seguridad, de forma que los diferentes grupos de seguidores estén separados. En cualquier caso, se recomienda prever uno o varios sectores para la afición del equipo visitante con una capacidad del 5% del aforo total. Cada sector tendrá al menos 2 salidas, deberá estar equipado con accesos independientes, dispondrá de sus propios aseos, áreas de refrigerio y descanso, enfermería para los espectadores del sector, así como rutas de salida independientes, las cuales deben ser fácilmente identificables y estar marcadas con señales de evacuación. Los elementos de separación cumplirán la norma UNE-EN 13200-3:2019 “Instalaciones para espectadores. Parte 3: Elementos de separación. Requisitos”.

En competiciones nacionales debe preverse un aparcamiento de vehículos (Autobuses, turismos, etc.) para aficionados del equipo visitante próximo a los accesos a sus sectores de espectadores.

Además de lo antes indicado los espacios para espectadores cumplirán los requisitos de la norma NIDE “Campos grandes y atletismo”.

23. ACCESIBILIDAD

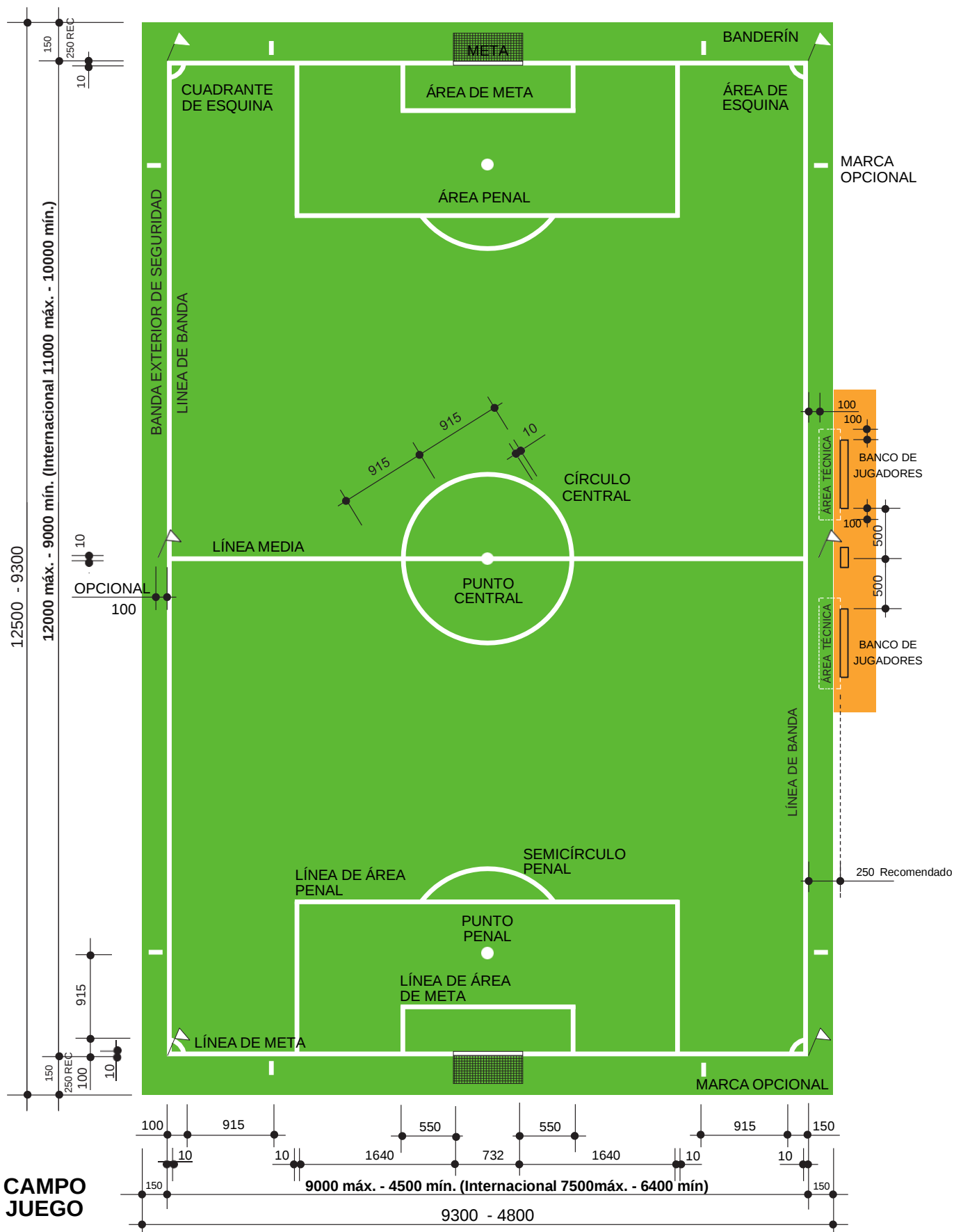
Las instalaciones deportivas para fútbol se diseñarán y construirán de forma que sean accesibles para personas con discapacidad, de forma no discriminatoria, independiente y segura. Dispondrán de un itinerario exterior accesible a la instalación y de itinerarios accesibles al campo de juego, los espacios deportivos auxiliares (Vestuarios, enfermería, etc.) y los espacios para espectadores. Los citados espacios deportivos, auxiliares y para espectadores serán accesibles, cumplirán los criterios de accesibilidad que se indican en la norma NIDE “Campos Grandes y Atletismo” así como la normativa nacional, autonómica y local al efecto. Se recomienda que cumplan los requisitos de las Normas UNE-EN 17210:2021. “Accesibilidad del entorno construido. Requisitos funcionales”.

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

24. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Norma UNE-EN 13200-3:2019 “Instalaciones para espectadores. Elementos de separación”.
- Norma UNE-EN 12193:2020 “Iluminación de instalaciones deportivas”.
- Norma UNE-EN 13061:2010. “Ropas de protección. Espinilleras para futbolistas. Requisitos y métodos de ensayo”.
- Norma UNE-EN 13200-3:2019 “Instalaciones para espectadores. Parte 3: Elementos de separación. Requisitos”.
- Norma UNE-EN 13200-4:2023. “Instalaciones para espectadores. Parte 4: Asientos. Características de producto”.
- Norma UNE-EN 147302:2020 “Superficies deportivas de hierba natural e híbrida. Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol”.
- Norma UNE-EN 15330-1:2014 “Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo”.
- Norma UNE-EN 17210:2021. “Accesibilidad del entorno construido. Requisitos funcionales”.
- Norma UNE-EN 748:2013+A1:2018. Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad, métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 913:2021+A1:2022. Equipos para gimnasia. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección”.
- Real Decreto 792/2023, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 11/2021, de 28 de diciembre, de lucha contra el dopaje en el deporte.
- Reglamento (CE) número 1907/2006. “Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (REACH)”.
- Reglamento (UE) 2021/1199 de 20 de julio de 2021.
- Reglamento General de la Liga Nacional de Fútbol Profesional.
- Reglamento General. Real Federación Española de Fútbol.
- Reglas de juego 2020/2025 “IFAB” (International Football Association Board).

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------



EL CAMPO DE JUEGO

FUT-1

Cotas en centímetros

Las líneas de marcas deben tener una anchura de 12 cm. como máximo y debe ser igual a la anchura de postes y travesaños, todos del mismo ancho.

En la figura, las líneas de marcas se han dibujado con un ancho de 10 cm.

Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan



DIMENSIONES DEL CAMPO SIN BANDAS EXTERIORES

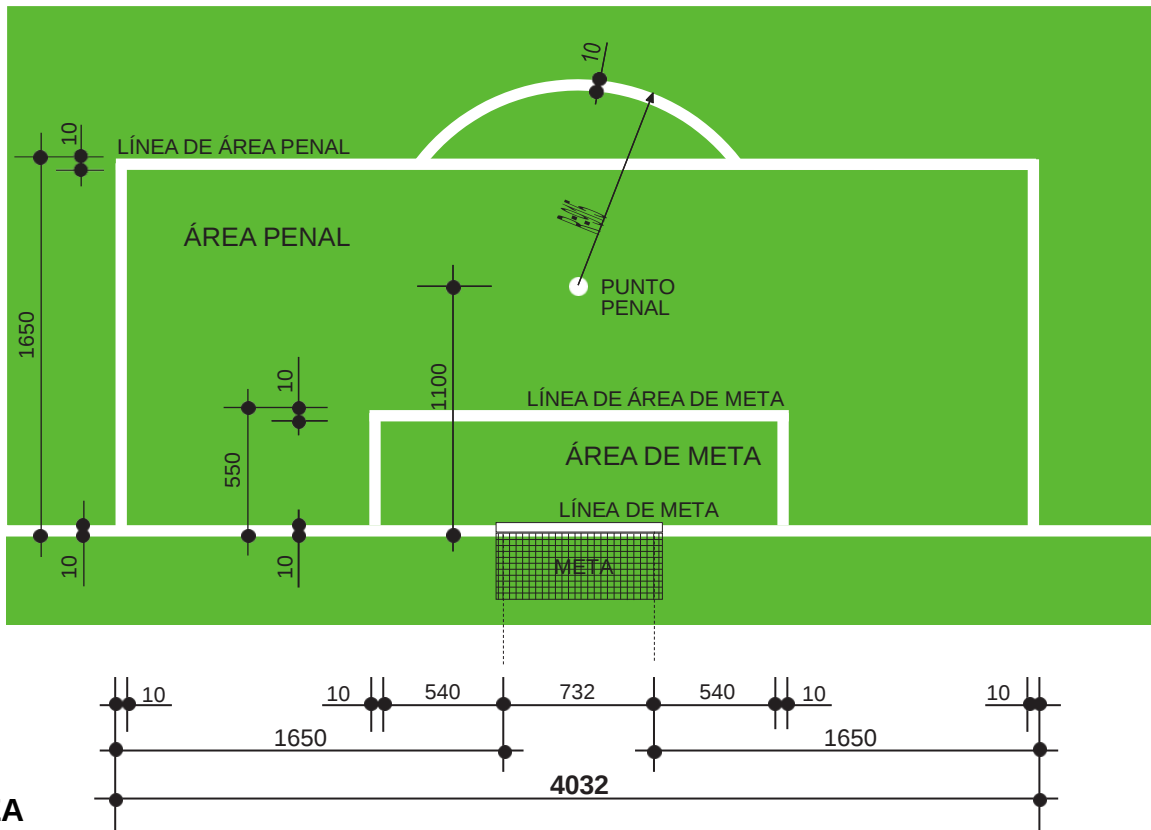
90 x 50	100 x 60	100 x 64	105 x 68
100 x 60 (Recomendado)		105 x 68 (Recomendado)	105 x 68

DIMENSIONES DEL CAMPO MAS BANDAS EXTERIORES

95 x 53	105 x 63	105 x 67	120 x 80
105 x 63 (Recomendado)		116 x 75 (Recomendado)	

DIMENSIONES RECOMENDADAS SEGÚN CATEGORIAS. ESQUEMAS FUT-2

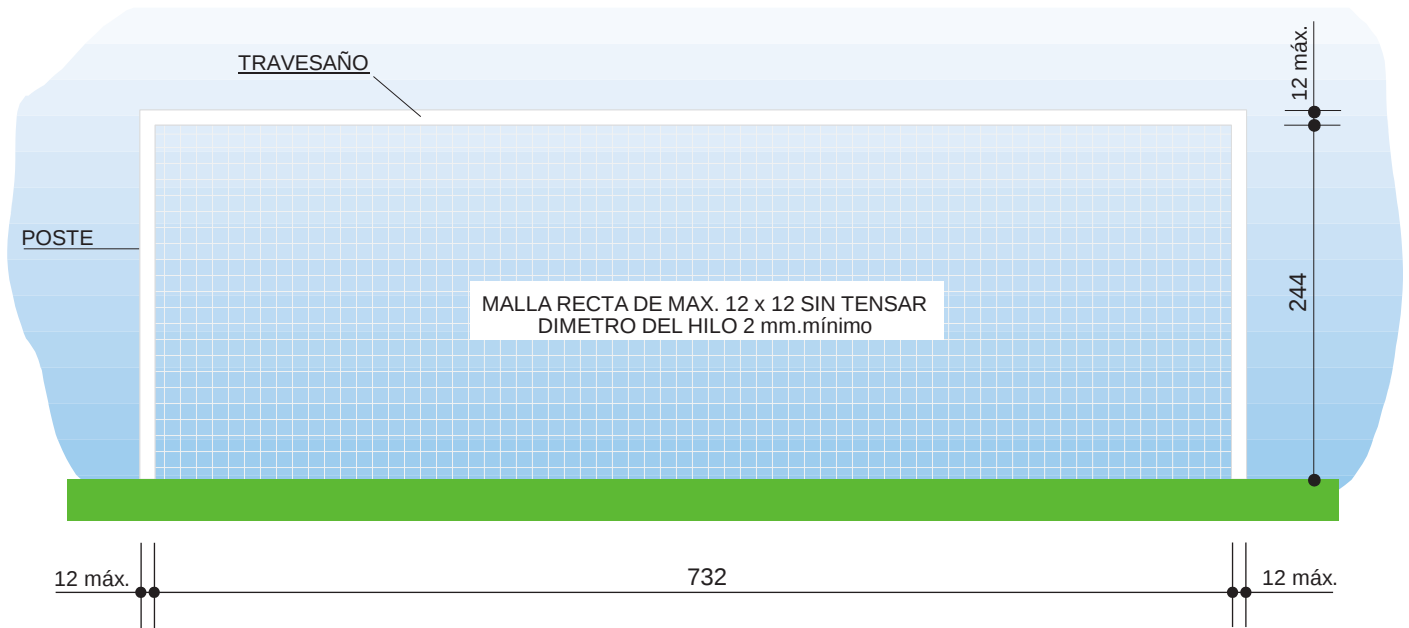
Cotas en metros



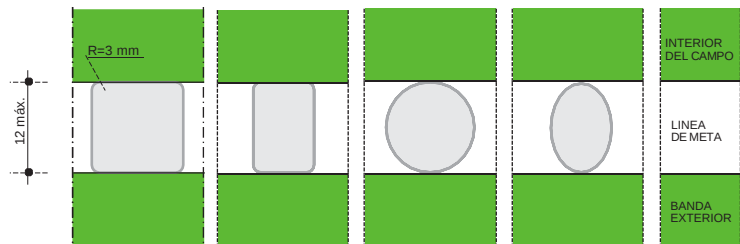
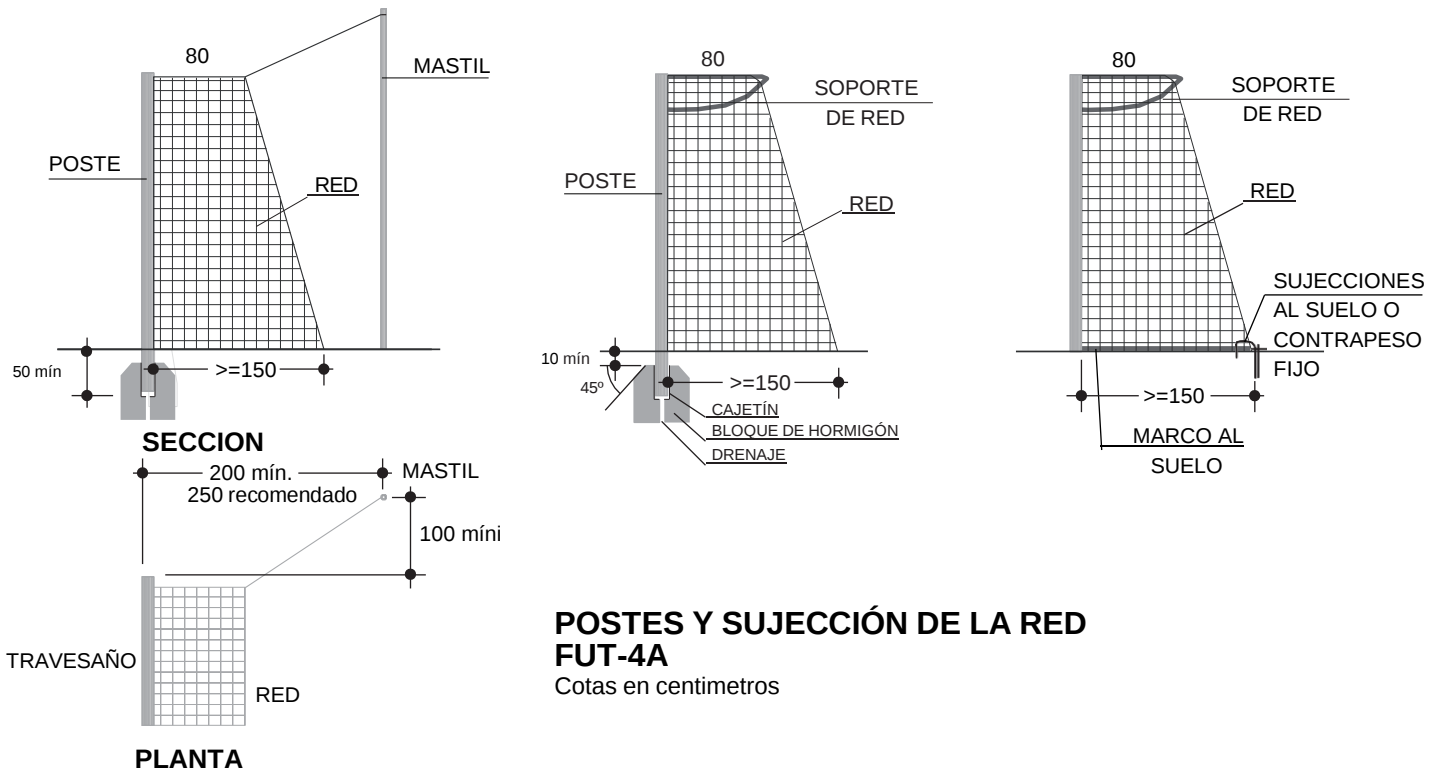
EL ÁREA FUT-3

Cotas en centímetros

Las líneas de marcas deben tener una anchura de 12 cm. como máximo y deben ser igual a la anchura de postes y travesaños, todos del mismo ancho. En la figura, las líneas de marca se han dibujado con un ancho de 10 cm.

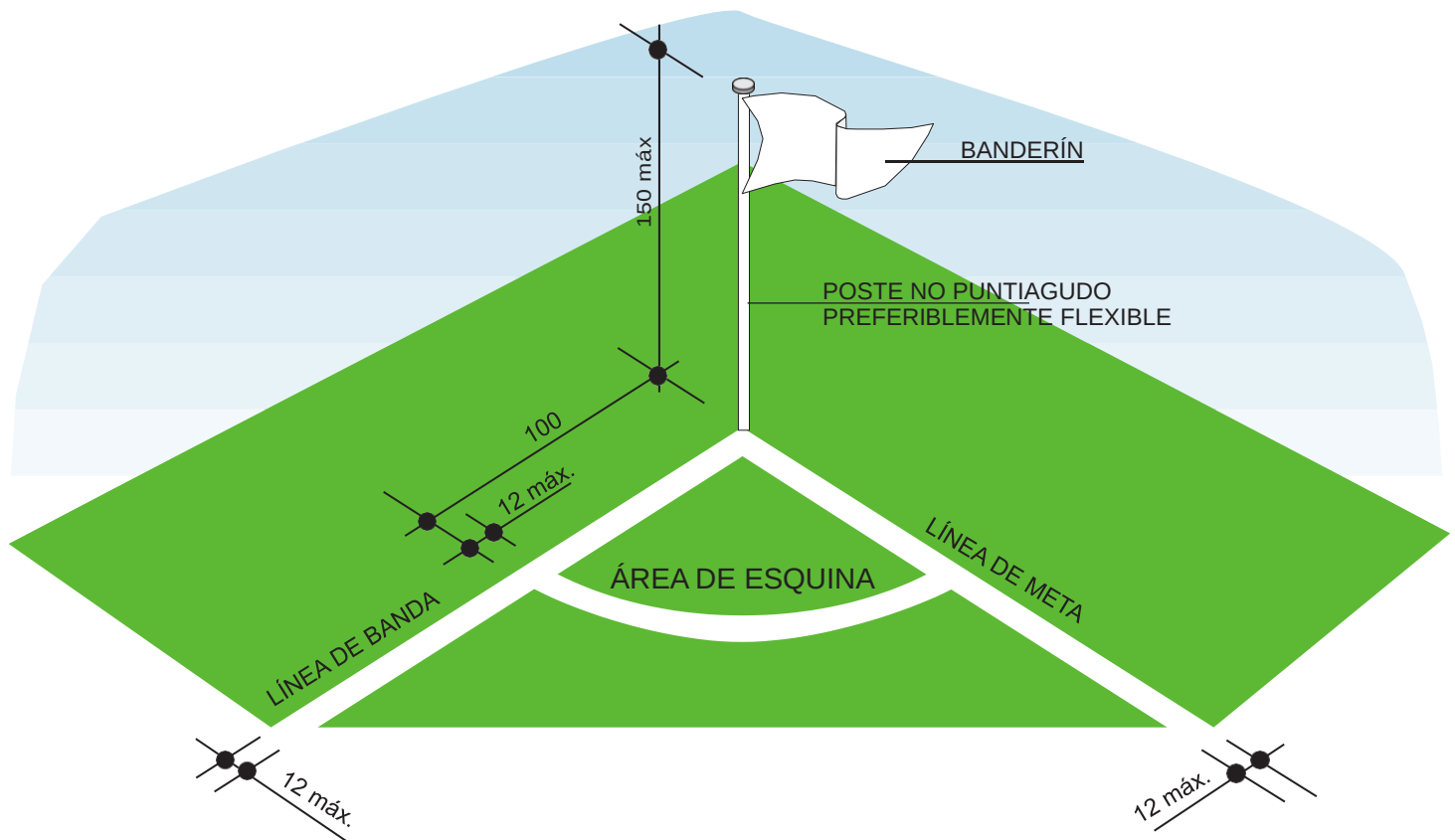


LA PORTERIA FUT-4 Los postes y los travesaños deben ser de igual anchura y, como máximo, de 12 cms.
Cotas en centímetros



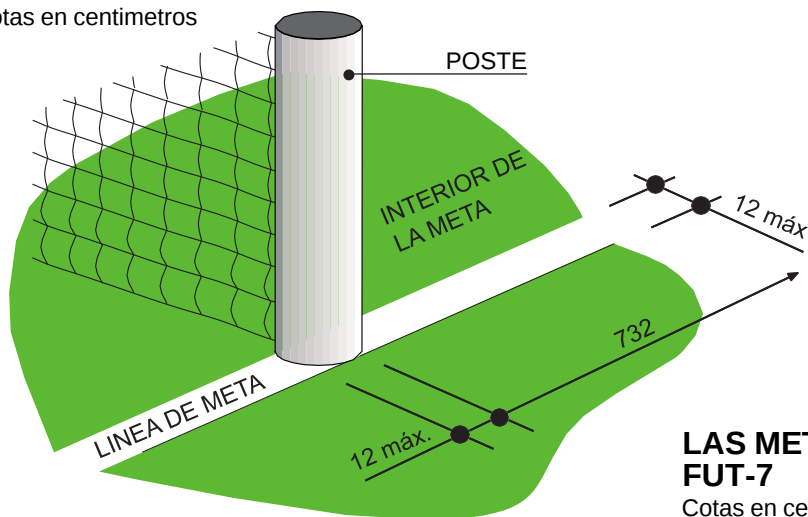
SECCIONES TRANSVERSALES DE POSTES FUT-5
Cotas en centímetros

NIDE 2024	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------



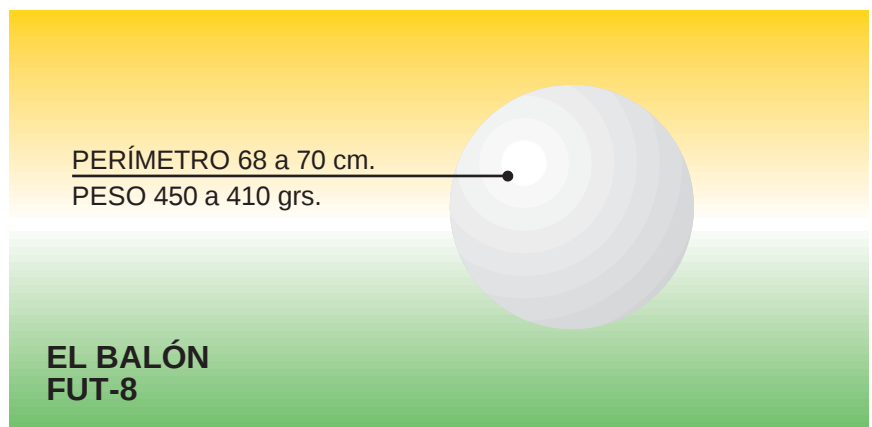
ÁREA DE ESQUINA FUT-6

Cotas en centímetros



LAS METAS FUT-7

Cotas en centímetros



EL BALÓN FUT-8

ANEXO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

Memoria

- 1 Memoria Informativa
- 2 Implantación en Obra
- 3 Condiciones del Entorno
- 4 Fases de Ejecución
 - 4.1 Movimiento de Tierras
 - 4.2 Implantación en Obra
 - 4.3 Red de Saneamiento
 - 4.4 Acabados
 - 4.5 Instalaciones
 - 4.6 Urbanización
 - 4.7 Limpieza final de obra
- 5 Medios Auxiliares
 - 1.5.1 Plataforma Elevadora Móvil
- 6 Maquinaria
 - 6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
 - 6.2 Maquinaria de Transporte
 - 6.3 Maquinaria de Urbanización
 - 6.4 Maquinaria de Elevación
 - 6.5 Maquinaria Hormigonera
 - 6.6 Vibrador
 - 6.7 Sierra Circular de Mesa
 - 6.8 Herramientas Eléctricas Ligeras
- 7 Autoprotección y Emergencia
- 8 Procedimientos coordinación de actividades empresariales
- 9 Control de Accesos a la Obra
- 10 Condiciones Legales
- 11 Agentes Intervinientes
- 12 Riesgos que pueden ser evitados
- 13 Valoración Medidas Preventivas
- 14 Trabajos Posteriores

Memoria

1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **Cambio a césped artificial en el campo de fútbol Francisco Barreno "Kiko" de Castejón** que va a ejecutarse en **la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, de la localidad de Castejón (Navarra).**

El promotor es el **Ayuntamiento de Castejón de Navarra.**

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: **372.993,14 euros.**

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

La superficie total construida es de: **7.176,60 m2.**

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **6 trabajadores.**

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen 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, entendiéndose 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.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor, el Ayuntamiento de Castejón (Navarra), con C.I.F. P-3106900-H, y domiciliado en la Plaza de los Fueros nº 1 de la localidad, representado por su alcaldesa D. Noelia Guerra Lafuente, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

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 E.B.S.S. 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.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **D. Fernando García Ruiz.**

Titulación del Projectista: **Arquitecto Técnico.**

Director de Obra: **D. Fernando García Ruiz.**

Titulación del Director de Obra: **Arquitecto Técnico.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **D. Fernando García Ruiz.**
Titulación del Coord. de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Arquitecto Técnico.**

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **D. Fernando García Ruiz.**
Titulación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **Arquitecto Técnico.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **D. Fernando García Ruiz.**
Titulación del Coord. de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Arquitecto Técnico.**

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

Actualmente el Club de Fútbol de Castejón dispone en sus instalaciones deportivas (además de varios edificios que albergan las taquillas, vestuarios, oficinas, etc), dos campos de juego de césped natural para la práctica del fútbol, uno principal, para la práctica del fútbol 11, y otro secundario para entrenamientos y práctica del fútbol 8.

La actuación objeto del presente proyecto se desarrolla únicamente en el campo principal que constituye el terreno de juego para la práctica del fútbol 11.

Actualmente el campo de fútbol 8 se riega desde el aljibe existente que va a ser anulado, por lo que dicho campo pretende ser abandonado, debido al mal estado en que se encuentra y a no ser necesaria su utilización tras la actuación proyectada, ya que todos los entrenamientos y partidos se realizarán en el nuevo terreno de juego a ejecutar.

Actualmente el campo de juego principal se encuentra exento, rodeado por un murete perimetral de bloque de 90 cm. de altura, con dos accesos al terreno de juego.

Dicho murete dispone, en las bandas largas, de dos cajeados a cada lado para albergar las porterías de fútbol 8, con el fin de hacer el campo más versátil y poder realizarse a la vez dos partidos de fútbol 8 si fuera necesario, o uno de fútbol 11.

Las dimensiones del terreno de juego son de 100 m. x 60 m., y posee unas bandas hasta el murete de 2,50 m. en los laterales y de 5 m. en las zonas de las porterías, lo que nos da unas dimensiones totales de 110 m. x 65 m.

En una de las esquinas del campo, por el exterior del murete, se encuentra el aljibe desde el que se toma el agua para el riego, tanto para el campo principal de fútbol 11, como para el de fútbol 8.

La iluminación del campo se realiza actualmente mediante dos torres de iluminación situadas en la zona de los banquillos y tres grupos de focos situados en el vuelo de la cubierta del edificio principal en el que se encuentra la grada.

Como se ha indicado con anterioridad las obras consisten en el cambio del césped natural que el terreno de juego de fútbol 11 posee por césped artificial, y de las obras indirectas que la actuación principal conlleva, así como la renovación de las instalaciones de riego y recogida de aguas pluviales.

Dado que se mantiene el murete perimetral las dimensiones del nuevo terreno a ejecutar serán las mismas que las del terreno de juego actual, es decir, 100 m. x 60 m., con unas bandas en los laterales hasta el murete de 2,50 m. y de 5 m. en las zonas de las porterías, lo que nos da unas dimensiones totales de 110 m. x 65 m.

Para la iluminación del nuevo terreno de juego se mantendrá el sistema de iluminación actualmente existente.

Así mismo, será necesaria la ejecución de nuevas instalaciones de riego y recogida de

aguas pluviales.

La forma del terreno de juego será a dos aguas con una pendiente del 0,8%, hacia las canaletas a colocar en todo el perímetro del terreno de juego.

Como ya se ha indicado con anterioridad en las bandas laterales del terreno de juego se situarán las rejillas corridas, que quedarán tapadas por el césped artificial a colocar, y que recogerán el agua de lluvia y el exceso de agua de riego.

Toda esta agua se canalizará hacia la red municipal de pluviales.

El sistema de riego estará dotado de una bomba con su correspondiente electroválvula que estará sumergida en el depósito de poliester con una capacidad de 20.000 lt, con acceso mediante boca de hombre, y que se colocará enterrado en la ubicación indicada en los planos correspondientes.

Dicho depósito se abastecerá mediante la tubería que viene del pozo de la piscina y desde la red existente en el cuarto de la caldera

Se procederá a marcar las líneas que delimitan las distintas zonas del terreno de juego siguiendo las especificaciones de las normas NIDE 2021. Las líneas del campo de futbol 11 se realizarán en color blanco.

Se procederá también al marcado de 2 campos de futbol 8, para el marcado de las líneas de estos campos se ha elegido el color amarillo, para evitar que se confundan con las líneas del campo principal.

El terreno de juego se regará con 6 cañones retráctiles, situados cuatro en las cuatro esquinas y los otros dos en medio de las bandas largas.

Tras las porterías de futbol 11 se mantendrán las redes parabalones con sus existentes.

Se mantendrá todo el equipamiento deportivo que sea aprovechable, tales como los banquillos y las porterías de fútbol 11.

Se procederá a dotar al campo de juego de los banderines, que se colocarán en las cuatro esquinas el terreno de juego y los dos juegos porterías de fútbol 8, que serán plegables para no entorpecer la práctica del fútbol 11.

Todo ello se ha realizado según las necesidades expresadas por la propiedad y dando cumplimiento a la normativa vigente que le es de aplicación.

Superficies

El terreno de juego tiene unas dimensiones de:
 $100,00 \text{ m} \times 60,00 \text{ m} = 6.000,00 \text{ m}^2$.

Las bandas laterales tienen una anchura de 2,50 m. en las zonas laterales y de 5,00 m. en las zonas tras las porterías.

Las dimensiones de las bandas laterales son de:
 $2 \times 100,00 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} + 2 \times 65,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} = 1.150,00 \text{ m}^2$.

En estas dimensiones está incluida la canaleta perimetral.

Los entrantes para las porterías de fútbol 8 tiene unas dimensiones de:
 $4 \times 9,50 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} = 26,60 \text{ m}^2$

La superficie del terreno de juego más las bandas perimetrales más los cajeados de las porterías de futbol 8 es de $6.000,00 \text{ m}^2 + 1150,00 \text{ m}^2 + 26,60 \text{ m}^2 = 7.176,60 \text{ m}^2$.

La superficie de hierba artificial a colocar es igual a la superficie del terreno de juego más las bandas laterales más las bandas perimetrales más los cajeados de las porterías de futbol 8, es decir, $7.176,60 \text{ m}^2$.

Memoria de actuaciones

1 Introducción.

Se detalla en el presente proyecto los pasos a seguir en el proceso constructivo para transformar el campo de fútbol-11 de Castejón (Navarra), actualmente en hierba natural, y convertirlo en otro dotado de césped artificial con una superficie total de 7.176,60 m²., según se ha indicado en párrafos anteriores.

Antes del comienzo de las obras se han realizado una serie de catas en el terreno de juego, cuyos resultados se adjuntan como uno de los anexos del presente modificado de proyecto.

2 Movimiento de tierras.

Inicialmente se procederá al desmontaje de porterías de fútbol 11, porterías de fútbol 8, banderines de las esquinas y todos los elementos que estorben para la realización de los trabajos proyectados, estos elementos se entregarán al ayuntamiento o al club.

Posteriormente se procederá a la retirada de la actual red de riego que no se va a utilizar, con todos sus aspersores, válvulas y resto de elementos aprovechables, estos elementos se entregarán al ayuntamiento o al club.

Así mismo se procederá a la retirada de todo el cableado de las instalaciones que van a quedar anuladas y que se encuentran dentro del terreno de juego.

Después se inician los trabajos proyectados actuando sobre el terreno actual, efectuando operaciones de excavación, rasanteo y nivelación, con el objetivo de acondicionar la actual rasante a una nueva pendiente a dos aguas con pendiente del 0,8 %. Hacia las canaletas laterales a colocar.

El proceso comenzará por una excavación en apertura de caja del campo en espesor medio de 65 cm. retirando las tierras a vertedero autorizado.

Obtenidos los niveles buscados, tras el nivelado y reperfilado por medios mecánicos, se procederá a rellenar y compactar en dos tongadas de 25 cm de zahorras naturales la plataforma resultante mediante rodillo compactador de 20 Tm., y cuba de riego de 20.000 litros. hasta obtener un Proctor modificado del 95%., y posteriormente una nueva tongada de 30 cm. de zahorras artificiales mediante rodillo compactador de 20 Tm., y cuba de riego de 20.000 litros. hasta obtener un Proctor modificado del 98%.

3 Drenaje y evacuación de aguas

Se describen en este capítulo, las operaciones necesarias para dotar a la instalación de un sistema eficaz de evacuación de las aguas superficiales del campo.

En las bandas laterales del campo de fútbol se proyecta una recogida de aguas mediante la disposición de una canaleta en hormigón polímero, dicha canaleta se colocará debajo del césped.

Se ha elegido como material de la canaleta el hormigón polímero por la mayor resistencia mecánica que representa frente a los antiguos canales de hormigón prefabricado.

Dicha canaleta tiene como coronación una rejilla del tipo pasarela en acero galvanizado, que irá atornillada a la canaleta.

La canaleta descrita dispondrá a su vez de dos piezas de registro, una al final de cada línea de canaleta. Dichos registros serán a su vez de hormigón polímero de iguales dimensiones en planta, pero con mayor profundidad para admitir un cestillo de acero, para decantación de materiales, así como con espacio para poder ubicar las tuberías de desagüe hacia el colector de salida.

Los colectores se recogerán y se canalizarán hacia la red general municipal de pluviales.

4 Red de riego

La red de riego se proyecta para el perímetro del campo de fútbol con 6 aspersores retráctiles de largo alcance con electroválvula incorporada.

La disposición de los aspersores será en los cuatro vértices del campo y en los centros de ambos laterales.

El agua para el riego se guardará en un depósito enterrado de 20.000 litros que garantizará el caudal necesario para el riego tanto del campo de fútbol 11 como del de fútbol 8.

El depósito se llenará con el agua procedente de un pozo situado en las piscinas municipales cercanas y que era el que alimentaba el riego de los campos iniciales, como apoyo de dicho pozo se contará con una conexión a la red de abastecimiento municipal desde la zona de la caldera.

De este modo se abastecerá al depósito con las dos redes de agua, la proveniente del pozo, que será la prioritaria a usar, y la proveniente de la red pública, que servirá de apoyo para cuando la del pozo no sea suficiente. Se deberá tener especial cuidado en la ejecución de la zanja que albergue estas tuberías, ya que se deberán cruzar con unas canalizaciones eléctricas existentes.

El depósito a colocar será prefabricado de poliéster con una capacidad de 20.000 litros, de forma cilíndrica y unas dimensiones de 2,35 metros de diámetro por 5,14 metros de longitud, se colocará enterrado y estará dotado de un acceso de boca de hombre de 1000x1000 mm. y anillas de elevación.

El agua para el riego del campo de juego se tomará del depósito por medio de una bomba sumergida en el depósito que asegurará la presión precisa para que las instalaciones gocen de la autonomía necesaria.

5 Firme y bases

En este capítulo se contempla dotar a la instalación de un firme consistente con las pendientes necesarias para la correcta evacuación del agua hacia las canaletas perimetrales.

Dicha base estará compuesta por dos capas de zahorras naturales seleccionadas con un espesor de 25 cm. cada una de ellas y una capa de zahorra artificial tipo ZA-40/ZA-25 con un 60% de caras de fractura.

Las zahorras naturales se extenderán y compactarán mecánicamente en dos capas con un espesor medio de 25 cm. cada una de ellas, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal.

La capa de zahorra artificial se extenderá y compactará mecánicamente, en un espesor medio de 30 cm. hasta conseguir un grado de compactación del 98% del Proctor normal.

El extendido se efectuará siguiendo las mismas pendientes, 0,8%, dadas a la plataforma inicial hacia las canaletas perimetrales.

Como elemento impermeabilizador de la superficie, se instalará sobre la plataforma una lámina de polietileno de 200 micras en rollos de 3 m de ancho, extendida en sentido longitudinal, solapando y pegando entre sí los rollos mediante cinta adhesiva para garantizar la estanqueidad y la evacuación de aguas a la canaleta.

6 Hierba sintética

El sistema del césped deberá estar homologado con el distintivo FIFA Quality Pro y cumplir los requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y ensayo de la norma europea UNE 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para el uso exterior., Parte I: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo" en lo relativo al fútbol.

Tipo: GREENFIELDS DT ELITE 60 o similar, sistema de césped sintético con patrón matricial de puntadas, DOBLE TUFTADO, relleno con arena/caucho.

El proceso de fabricación "Double Tufting" asegura una resistencia al arranque de las fibras más de 4 veces superior a los sistemas tradicionales.

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.

La disposición de los penachos permite que las cargas de relleno puedan moverse libremente reduciendo enormemente su compactación.

Los penachos de fibras cubren la parte alta de la superficie reduciendo la salpicadura del relleno.

La disposición y forma de las fibras reducen completamente los reflejos de luz.

El jugador puede golpear el balón de una manera natural al permitir introducir la bota entre la pelota y las fibras.

La disposición de los penachos de fibra reduce la resistencia rotacional evitando lesiones de rodilla y tobillo por bloqueos de la bota.

Características:

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

Patrón de puntadas: Retícula de 1,60 x 1,60 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%

Ancho de rollos: 410 cm + 2 cm

Relleno arena y caucho: arena de sílice redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice, granulometría 0,4 – 1,0 mm, en una cantidad de 15,6 kg/m², en la primera capa y con relleno de SBR de granulometría 0,7 – 2,0 mm en la segunda (16,5 kg/m²).

Certificado de producto FIFA Quality PRO.

7 Proceso de colocación y montaje

Tras la descarga mecánica de los rollos, se procede a la presentación de los mismos sobre el la base, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual vendrá especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.

Los royos se dispondrán transversalmente al eje principal del campo de fútbol.

El ancho de los royos será de 4,10 m. y su longitud será adecuada a la anchura del campo.

Se adjuntará antes del inicio el plano de despiece por el fabricante, en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vendrán integradas de fábrica.

Una vez hecha la disposición de los rollos y siguiendo el replanteo previo, a partir del eje transversal central del campo, se empezará a “pegar” los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30 cm., la cual se impregnará de un adhesivo o cola de poliuretano de dos componentes.

Dicho pegado se efectúa después de haber sido recortados los bordes de cada rollo para dejarlos en su “ancho operativo”.

Colocados los lados de cada rollo sobre la banda de unión impregnada, se pasará un rodillo de peso, para asegurar la unión.

8 Señalización

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

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

El pegado de dichas líneas se hace mediante el mismo procedimiento del pegado entre rollos.

Las líneas para fútbol 11 serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

Para fútbol-8, las líneas tendrían un ancho de 7,5 cm. y su color será el amarillo.

4.3.9 Rellenos

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno cargándolo con arena de sílice de granulometría 0,3-0,8 mm y caucho SBR 0,5 – 1,8 mm.

Las proporciones, en este caso, serían de 15 Kg./M2. Para el caucho SBR y 20 Kg./M2. de arena.

El extendido se hará mecánicamente, mediante extendidora autopropulsada, especialmente diseñada para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha.

Equipamiento deportivo y dimensiones

Previo a la colocación del césped, se habrá efectuado el replanteo sobre la base del terreno de juego para recibir las vainas donde irán empotradas las porterías y los banderines. Una vez terminada la instalación del césped se colocarán las nuevas porterías de fútbol 11 y las abatibles de fútbol 8.

Dichas vainas o anclajes irán cimentados mediante zapatas de hormigón.

1 Porterías

Se colocarán las porterías inicialmente existentes en el campo y que fueron retiradas al inicio de las obras y almacenadas para su posterior recolocación una vez llegado el momento.

2 Banderines

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo, será preferiblemente flexible y su altura mínima será de 1,50 m. En cada extremo de la línea media del campo se podrán colocar opcionalmente a una distancia mínima de 1 m al exterior de la línea de banda.

3 Bancos de jugadores y área técnica

Se utilizarán los existentes inicialmente.

4 Cerramiento del terreno de juego

El actualmente existente, que no es otro que un murete perimetral de bloque de 90 cm. de altura, con dos accesos al terreno de juego.

Dicho murete dispone, en las bandas largas, de dos cajeados a cada lado para albergar las porterías de fútbol 8, con el fin de hacer el campo más versátil y poder realizarse a la vez dos partidos de fútbol 8 si fuera necesario, o uno de fútbol 11.

5 Redes parabalones

Se utilizarán los existentes inicialmente.

6 Dimensiones del Área de portería y del terreno de juego

Las dimensiones tanto de las porterías, como del terreno de juego serán las indicadas en las normas reglamentarias para la práctica del fútbol NIDE 2024, que se acompañan como uno de los anexos del presente proyecto.

2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

No se hace necesario el vallado de la obra debido a que esta se desarrolla dentro del recinto deportivo del campo municipal de fútbol de Castejón, que actualmente se encuentra cerrado con muros de bloque prefabricado de hormigón color crema sobre zócalo de muro de hormigón armado.

3 Condiciones del Entorno

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.

Tráfico peatonal

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

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.

Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

Servicios Sanitarios más próximos

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:

CENTRO DE SALUD: Consultorio médico de Castejón

Dirección Centro de Salud más próximo: Plaza de los caídos, 2

Localidad Centro de Salud más próximo: Castejón

HOSPITAL: Hospital Reina Sofía

Dirección Hospital más próximo: carretera de Tarazona, Km 4

Localidad Hospital más próximo: Tudela – Navarra

4 Fases de Ejecución

4.1 Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.

- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.
- En trabajos de maquinaria, el operador permanecerá dentro de la cabina estanca para evitar la exposición a polvo.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos que se prevea el levantamiento de polvo y en los caminos de movimiento de maquinaria.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Bulldozer
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Maquinaria de Urbanización
- Compactadora

4.2 Implantación en Obra

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

No se hace necesaria la implantación de construcciones provisionales, tales como vestuarios, comedores, o cualquier otro tipo de estas debido a que para tales fines se utilizarán las instalaciones del club deportivo Castejón, donde se desarrollan las obras

4.3 Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la

excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Dúmper
- Camión Hormigonera
- Maquinaria de Elevación
- Camión grúa autopropulsado
- Maquinaria Hormigonera
- Vibrador
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Plataforma Elevadora Móvil

4.4 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Pavimentos Flexibles

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte

4.5 Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se

izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonas preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Retroexcavadora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Dúmper
- Herramientas Eléctricas Ligeras

4.6 Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

- Crema protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Bulldozer
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Dúmper
- Camión Hormigonera
- Maquinaria de Urbanización
- Compactadora
- Maquinaria de Elevación
- Camión grúa autopropulsado
- Maquinaria Hormigonera
- Vibrador
- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

4.7 Limpieza final de obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.

- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.
- Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.
- En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.
- La utilización de maquinarias específicas como pulidoras, barredoras, etc. se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.
- Se regará previamente al barrido o limpieza para evitar la generación de polvo en suspensión.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Herramientas Eléctricas Ligeras

5 Medios Auxiliares

5.1 Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloncillos de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.

- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento

6 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por

la maquinaria.

- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Electricidad
- Urbanización

Bulldozer

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
- Se subirán las pendientes marcha atrás.
- El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarré, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

Pala Cargadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Urbanización

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras

- Red de Saneamiento
- Electricidad
- Urbanización

Motoniveladora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

6.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Flexibles
- Electricidad
- Urbanización
- Limpieza final de obra

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización
- Limpieza final de obra

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas

en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Flexibles
- Electricidad
- Limpieza final de obra

Dúmpер

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Los conductores del dúmpер dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpер.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Electricidad
- Urbanización

Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.

- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

EPCs

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Urbanización

6.3 Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

6.4 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Urbanización

Camión grúa autopropulsado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.

- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará accionará el bloqueo de frenado, se colocarán calzos de inmovilización debajo de las ruedas y se bloqueará la suspensión antes de proceder a las operaciones de elevación.
- El terreno sobre el que estacione la grúa y se sitúen los estabilizadores, habrá de permitir que quede perfectamente nivelada y deberá tener la resistencia necesaria. El operario vigilará que durante el funcionamiento no se produce el hundimiento de ningún apoyo.
- Preferiblemente se extenderán los estabilizadores y, en todo caso, se atenderán las limitaciones de la grúa según instrucciones del fabricante.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Urbanización

6.5 Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Urbanización

6.6 Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema mano-brazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará

2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Urbanización

6.7 Sierra Circular de Mesa

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se

comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...

- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Urbanización

6.8 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento
- Electricidad
- Urbanización
- Limpieza final de obra

7 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.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

9 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

10 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 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 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.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII 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.

11 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.

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 Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud 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.

Velará por que el/los contratistas/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

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.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en 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.

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.

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 del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- 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. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- 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 corresponda 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. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- 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.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención

de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

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 de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el 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.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

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.

Recursos Preventivos

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:
 - 1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - 2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - 3º 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.
 - 4º Trabajos en espacios confinados.
 - 5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
 - c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.
- En el apartado correspondiente de la memoria 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.
- Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.
- Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.
- El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

12 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

13 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.

14 Trabajos Posteriores

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pases del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

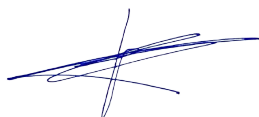
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

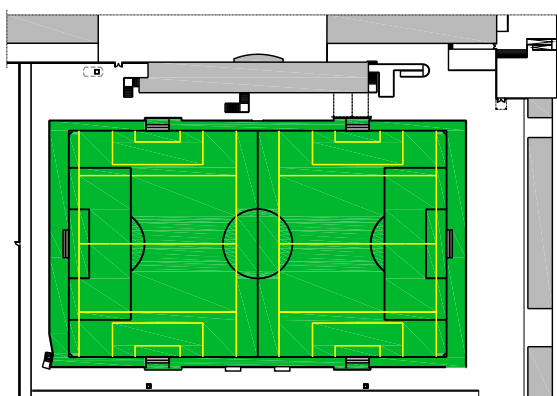
- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Castejón, 2 de enero de 2.024
El Arquitecto Técnico



Fdo.: D. Fernando García Ruiz



**MODIFICADO DE PROYECTO DE
CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
en la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE APARTADOS

0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Director de las obras
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Constructor
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Director de las obras
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Constructores
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º

Principio general

EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas

Fianza provisional

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

De su devolución en general

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios

Precios de contrata. Importe de contrata

Precios contradictorios

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

De la revisión de los precios contratados

Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración

Obras por Administración directa

Obras por Administración delegada o indirecta

Liquidación de obras por Administración

Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras

Relaciones valoradas y certificaciones

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Pagos

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras

Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios

Unidades de obra defectuosas pero aceptables

Seguro de las obras

Conservación de la obra

Uso por el Constructor de edificios o bienes del propietario

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1 GENERALIDADES
- 3.2 AGUAS
- 3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
- 3.4 MADERA
- 3.5 CEMENTO
- 3.6 HORMIGONES
- 3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO
- 3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION
- 3.12 PINTURAS
- 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR
- 3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

- 4.1 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS
- 4.2 TERRAPLÉN O RELLENO
- 4.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.4 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO
- 4.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.6 RELLENOS Y COMPACTACIONES
- 4.7 ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE
- 4.8 RELLENOS LOCALIZADOS
- 4.9 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO
- 4.10 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE
- 4.11 ENTIBACIONES
- 4.12 ENCOFRADOS
- 4.13 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- 4.14 EXPLANADA
- 4.15 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.16 TUBERÍA DE SANEAMIENTO
- 4.17 POZOS DE REGISTRO
- 4.18 SUMIDEROS
- 4.27 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO
- 4.19 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
- 4.20 VÁLVULAS
- 4.21 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS
- 4.22 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO
- 4.23 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.24 CANALETA DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES O RIEGO DEL CAMPO DE FÚTBOL
- 4.25 LÁMINA DE POLIETILENO BAJO CÉSPED ARTIFICIAL
- 4.26 PAVIMENTO DEPORTIVO
- 4.27 RED DE RIEGO

0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al director de las obras, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se cumplirán en todo caso las determinaciones de la Ley, 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.

3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.

4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EL DIRECTOR DE LAS OBRAS

Artículo 3. Corresponde al Director:

a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

Artículo 4. Corresponde al Director de la Ejecución Material:

a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Constructores, los subConstructores y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio 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 e higiene en el trabajo.
- c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del directo de obra y del directo de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera
- g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- J) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de las obras, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- ll) Facilitar al director de las obras, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un Constructor general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al director de las obras para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al director de las obras, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el director de las obras dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del director de las obras, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del director de las obras, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al director de las obras, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE LAS OBRAS

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar al director de las obras o personal encargado por el de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El director de las obras, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del director de las obras y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el director de las obras, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al director de las obras y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el director de las obras en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando

de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del director de las obras. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al director de las obras, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el director de las obras, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al director de las obras; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al director de las obras, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de las obras advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de las obras de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el director de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de las obras.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de las obras una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del director de las obras, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de las obras, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de las obras dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del director de las obras, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el director de las obras al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, y del director de las obras. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El director de las obras facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el director de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el director de las obras con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el director de las obras, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del director de las obras, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 46. El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de las obras, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la

fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del director de las obras, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

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

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

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

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

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del director de las obras decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de las obras y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio director de las obras, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Constructor.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder

ordenar, bien por sí o por medio del director de las obras en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el director de las obras:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el director de las obras redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al director de las obras, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al director de las obras, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el director de las obras.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo

61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del director de las obras.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el director de las obras aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del director de las obras en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el director de las obras la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el director de las obras lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Constructor, incluso con autorización del director de las obras, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del

director de las obras, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el director de las obras indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el director de las obras, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y el director de las obras exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.

EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el director de las obras.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Código Estructural (CE)
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fabrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado

o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 del Código Estructural (CE).

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Cantidad máxima en
% del peso total de
la muestra.

Terrones de arcilla..... 1,00

Determinados con arreglo al método
ensayo UNE 7133.....

Material retenido por el tamiz
0,063 UNE 7050 y que flota en un

liquido de peso especifico 2..... 0,50

Determinado con arreglo al método
de ensayo UNE-7244.....

Compuestos de azufre, expresados
en SO y referidos al árido seco..... 4

Determinados con arreglo al método
de ensayo indicado en la UNE 83.120..... 0,4

3.3.2 ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Código Estructural (CE). La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de
% del peso total de
la muestra.

Terrones de arcilla..... 0,25

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7133.....

Particulares blancas..... 5,00

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7134.....

Material retenido por el tamiz..... 0,063
UNE 7050 y que flota en un líquido
de peso especifico 2..... 1,00

Determinados con arreglo al método de
ensayo UNE 7244.....

Compuesto de azufre, expresados en
SO y referidos al ácido seco.

Determinados con arreglo al método de
ensayo indicado en la UNE 83,120..... 0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en el Código Estructural (CE).

3.4 MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Código Estructural (CE). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Código Estructural (CE).

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en el Código Estructural (CE). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en el Código Estructural (CE). Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto f_{ck} es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, $f_{c \text{ real}}$, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{st} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos
HM-20/P/30/IIb, en cimiento de señalización vertical
HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa
HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones
HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas
HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m³) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: $\pm 15\%$ valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido: $\pm 0,5\%$ del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento: $\pm 0,04$, sin rebasar los límites de la tabla del Código Estructural (CE).
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n_ 4 ASTM: $\pm 4\%$ en peso.
- Tamices comprendidos entre el n_ 8 ASTM y el n_ 100 ASTM: $+ 3\%$ en peso.
- Tamiz n_ 200 ASTM: $\pm 2,5\%$ en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Código Estructural (CE).

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:

-Designación de acuerdo con el Código Estructural (CE)

-Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.

-Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

-Tipo, clase y marca del cemento.

-Consistencia.

-Tamaño máximo del árido.

-Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

-Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el Código Estructural (CE).

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Código Estructural (CE).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión. Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.12 PINTURAS

Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

4.2 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva. Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se 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.

Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m³

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

4.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales. El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

4.4 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

4.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

4.6 RELLENOS Y COMPACTACIONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Incluye la mayor parte de los suelos, normalmente granulares. También algunos materiales resultantes de la actividad industrial: ciertas escorias y cenizas pulverizadas. En ocasiones pueden utilizarse materiales manufacturados, como agregados ligeros. En el caso de suelos cohesivos deberán cumplir ciertas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Se verificará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para impedir su segregación durante su puesta en obra y que obtenga el grado de compactación exigido, antes de proceder a extenderlo.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a utilizarse como relleno estructural.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se evitará la segregación y contaminación formando los acopios sobre superficies que no estén contaminadas, evitando mezclar materiales de distintos tipos y acortando el tiempo de exposición a la intemperie.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se deberá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las precisas propiedades geotécnicas.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución

En rellenos con tierras propias, generalmente, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción. Rellenando por tongadas de 20cm, apisonando, desechando áridos o terrones mayores de 8 cm.

En relleno con tierras arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

En rellenos en el trasdós de muros, se deberá realizar cuando éste tenga la resistencia precisa y no antes de 21 días cuando se trate de muros de hormigón.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es preciso, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua deberá dragarse cualquier suelo blando existente.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deberán asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras deberá disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para impedir daño a estas construcciones.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Las excavaciones presentarán un aspecto cohesivo, con los laterales y fondos limpios y perfilados y se habrán eliminado los lentejones.

En rellenos sobre terrenos en los que existan corrientes de agua superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, previo a ejecutarlo.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

El relleno se deberá ajustar a lo especificado y sin asientos en su superficie.

Se verificará, que la densidad de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si se produjese contaminación en alguna zona del relleno, dicho material se desechará y se sustituirá por terreno sin contaminar.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se harán en el plazo lo más corto posible, cubriéndose para impedir la contaminación del relleno.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno deberá asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compactación obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compactación se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En rellenos con alta proporción de áridos de tamaño grueso no son aplicables los ensayos Proctor. Por lo que se verificará la compactación por métodos de campo: ensayos de carga con placa, rellenos de prueba para definir el proceso final, verificar asientos haciendo una pasada adicional del equipo de compactación, así como el empleo de métodos dinámicos o sísmicos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- m3 de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- m3 de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

4.7 ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución

En descargas para la formación de terraplenes, será precisa una persona auxiliar experta para impedir al camión acercarse demasiado al borde del terraplén, es recomendable la colocación de topes a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m. Si es imprescindible que se acerque, se calculará la posición de los topes según la resistencia del terreno.

Se deberá acotar la zona de acción de cada máquina en su tajo. Si maniobra marcha atrás o en casos de falta de visibilidad, el conductor estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se tendrá aún mayor precaución cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de impedir atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

La carga se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. En ningún caso la pala pasará por encima de la cabina.

Si son precisas rampas el ancho mínimo será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y con pendiente máximas del 12% en tramos rectos y del 8% en tramos curvos, teniendo en cuenta el grado de maniobra de los vehículos. Manteniéndose en los laterales de la rampa el talud que se necesite según el tipo de terreno. Antes de salir a la vía pública deberá existir un tramo horizontal de longitud mínima de una vez y media la separación de ejes. Mínimo 6 m.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se marcarán e identificarán las zonas de trabajos y vías de circulación.

Si existieran tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las medidas siguientes: Desvío de la línea, corte de la corriente eléctrica, protección de la zona mediante apantallados o bien guardar las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad que se determinará en función de la carga eléctrica.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución

Se controlará que no se supere la sobrecarga autorizada del camión.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

m3 de tierras o escombros sobre camión, con una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, se puede incluir, o no, el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

4.8 RELLENOS LOCALIZADOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Incluye la mayor parte de los suelos, normalmente granulares. También algunos materiales resultantes de la actividad industrial: ciertas escorias y cenizas pulverizadas. En ocasiones pueden utilizarse materiales manufacturados, como agregados ligeros. En el caso de suelos cohesivos deberán cumplir ciertas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Se verificará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para impedir su segregación durante su puesta en obra y que obtenga el grado de compactación exigido, antes de proceder a extenderlo.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; permeabilidad;

plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a utilizarse como relleno estructural.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se evitará la segregación y contaminación formando los acopios sobre superficies que no estén contaminadas, evitando mezclar materiales de distintos tipos y acortando el tiempo de exposición a la intemperie.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se deberá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las precisas propiedades geotécnicas.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución

En rellenos con tierras propias, generalmente, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción. Rellenando por tongadas de 20cm, apisonando, desechando áridos o terrones mayores de 8 cm.

En relleno con tierras arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

En rellenos en el trasdós de muros, se deberá realizar cuando éste tenga la resistencia precisa y no antes de 21 días cuando se trate de muros de hormigón.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es preciso, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua deberá dragarse cualquier suelo blando existente.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deberán asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras deberá disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para impedir daño a estas construcciones.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Las excavaciones presentarán un aspecto cohesivo, con los laterales y fondos limpios y perfilados y se habrán eliminado los lentejones.

En rellenos sobre terrenos en los que existan corrientes de agua superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, previo a ejecutarlo.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

El relleno se deberá ajustar a lo especificado y sin asientos en su superficie.

Se verificará, que la densidad de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si se produjese contaminación en alguna zona del relleno, dicho material se desechará y se sustituirá por terreno sin contaminar.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se harán en el plazo lo más corto posible, cubriéndose para impedir la contaminación del relleno.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno deberá asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compactación obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas

Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compactación se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En rellenos con alta proporción de áridos de tamaño grueso no son aplicables los ensayos Proctor. Por lo que se verificará la compactación por métodos de campo: ensayos de carga con placa, rellenos de prueba para definir el proceso final, verificar asientos haciendo una pasada adicional del equipo de compactación, así como el empleo de métodos dinámicos o sísmicos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- m3 de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- m3 de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

4.9 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.10 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana,

sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplen se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

4.11 ENTIBACIONES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tablones verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

4.12 ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Código Estructural (CE)

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.

c) Encofrado deslizante

El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

4.13 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Transporte de hormigón

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 poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

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

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre la particular señala el Código Estructural (CE)

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, 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.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo

que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer período 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 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas 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 produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Código Estructural (CE)

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de 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 mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
- Elemento "in situ"..... 5 cm.
- Prefabricado 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural (CE), siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Código Estructural (CE)) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares..... $\pm 1/1.000$ de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con regla de tres metros5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros ± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura $\pm 1/1.000$ de la dimensión

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

a) Acabado clase hormigón oculto

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tableros cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tableros de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.

Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario.

Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tableros sin forro ni paneles metálicos ordinarios.

Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

4.14 EXPLANADA

DEFINICIÓN

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 $Ev2 \geq 120$ Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

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

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ($CBR \geq 12$) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Atterberg.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad $Ev2 \geq 120$ Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor

Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascuales ($Ev2 \geq 120 \text{ MPa}$) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

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

Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m ³
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	1 por cada 1000 m ³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m ³
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m ³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria .

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

4.15 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

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

MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

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

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

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la

prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.
La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.
Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.
Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

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

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

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

Limitaciones de la ejecución

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

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

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113):	1 por cada 1000 m ³
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108):	1 por cada 1000 m ³
• Granulométrico (según ensayo NLT 104):	1 por cada 1000 m ³
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106):	1 por cada 1000 m ³
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149):	1 por cada 2000 m ³
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358):	1 por cada 2000 m ³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.16 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m²
- SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural
- Material de relleno
- Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento $\geq 79^{\circ}$ C
- Resistencia a tracción simple ≥ 500 Kp/cm²
- Alargamiento a la rotura $\geq 80\%$
- Absorción de agua $\geq 40\%$ gr/m²
- Opacidad $\leq 0,2\%$
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Diámetro nominal.
 - Material constitutivo (P.V.C.)
 - La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
 - Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calor	UNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto.....	UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica	
interior en función del tiempo.....	UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal.....	UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estanqueidad.....	UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos. Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos

que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.17 POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²

-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros. Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

4.18 SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En el casco histórico el sumidero será tipo VBS en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán de fundición dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg , el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

4.19 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

4.20 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:2007 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado. UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9002:1986 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanqueidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte,

todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanqueidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embrizada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, térs, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embrizada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN 715:1994-Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Constructor respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocarán todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se

podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá al relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.

- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este última caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión

máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.

- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

4.21 VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

4.22 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.

En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm., salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón fck 40 N/mm².
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

4.23 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines.

La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

4.23 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.24 CANALETA DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES O RIEGO DEL CAMPO DE FÚTBOL.

DEFINICIÓN

Las rejillas-tragantes incluidas en el presente artículo se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los Planos.

Se trata de una canaleta de drenaje lineal tipo Ulma U150.20 R o similar colocada sobre base de hormigón HM-20/P/20/I, de 10-15 cm. de espesor, de drenaje superficial de hormigón polímero de 300x204 mm exterior, de clase de carga hasta C250 según EN1433, con rejilla de acero galvanizado nervada para drenaje superficial, cancela de seguridad CS150 y tornillería, salida vertical diámetro 160 mm, sección hidráulica 380 cm².

En esta unidad de obra quedan incluidas:

el suministro de los materiales

la preparación de la superficie en la que se vaya a instalar la canaleta

la presolera y rellenos de hormigón, según planos

la rejilla galvanizada

la colocación de las piezas y el acabado final

cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario.

Las canaletas que se utilicen en la red superficial del drenaje serán de hormigón polímero con rejilla provista de cancela de sujeción y capaz de soportar el tránsito de máquinas y vehículos de mantenimiento.

Serán piezas machihembradas de 100 cm de longitud. 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.

EJECUCIÓN

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración se ajustarán a lo dispuesto en los apartados correspondientes de este Pliego y en los planos de proyecto.

La colocación en obra, con anterioridad al hormigonado del lugar en que quedaran embebidos, se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado (atado con alambres, arriostrado con perfiles, etc.).

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.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canaletas se medirán por los metros de longitud (m) realmente colocados.

A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y sección, de los que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

El importe resultante comprende el suministro de los materiales (canaleta y rejilla), preparación de las superficies de asiento, material de asiento y relleno lateral de 10 cm. de hormigón HM-20, colocación de las canaletas, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro o tuberías, junto con los ensayos y pruebas de estanqueidad de la misma, por lo que no será de abono ninguno de estos elementos por separado.

4.25 LÁMINA DE POLIETILENO BAJO CÉSPED ARTIFICIAL.

DEFINICIÓN

Se colocará una lámina de polietileno de baja densidad Raisa o Similar, de color negro de 0,20 mm de espesor, galga 800, norma UNE EN-ISO 4593. densidad 0,921 grs./cm³, una vez nivelada la base artificial. El extendido de esta lámina se realizará en el sentido longitudinal del campo, en bandas de 36 m. 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 laterales del Campo de Fútbol.

MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La lámina de polietileno tendrá las propiedades mínimas que se indican a continuación. Deberán ser certificadas por laboratorio homologado, con muestras que serán tomadas en presencia de la Dirección Facultativa de obra.

	<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	-75º C	INTERNO
TEMP. REBLANDECIMIENTO (VICAT)	96º 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

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Colocación

La continuidad entre las láminas de polietileno se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes (no menores de cincuenta (50) cm.) o juntas cosidas, soldadas o grapadas. El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra.

El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie de polietileno.

El sentido de avance de la maquinaria de extensión del pavimento deportivo se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de polietileno

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

No se permitirá la colocación del polietileno, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2º C).

La superficie sobre la que se extiende el polietileno estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

CONTROL DE CALIDAD

Se procederá conforme a lo indicado en este, así como todas aquellas características que el Director de Obra pudiese indicar.

Se comprobará asimismo que el polietileno no ha sufrido daños durante su instalación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las láminas de polietileno de 0,20 mm se medirán por metro cuadrado (m²) de superficie real colocada y se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Se considerarán incluidos en el precio los solapes así como las uniones mecánicas por cosido, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del polietileno-

El precio por metro cuadrado (m²) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del material, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

4.26 PAVIMENTO DEPORTIVO.

DEFINICIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN

El pavimento de hierba artificial deberá adecuarse a las características definidas en este Pliego de Condiciones Técnicas.

Las piezas deberán presentar dimensiones estables en su anchura y ser como mínimo, 50 cm más 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 y gránulos de caucho 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 y el caucho se habrá facilitado a la D.F. el análisis de la granulometría y composición de ambos materiales.

MATERIALES

Son objeto de este punto el sistema de césped artificial seleccionado tipo GreenFields DT Elite 60 65 25.2 o similar, producido con el método de doble tuftado, con galga 5/8", relleno con arena/caucho.

Deberá tener certificado según los criterios de calidad FIFA QUALITY & QUALITY PRO, los cuales se entregarán firmados antes de la ejecución de los trabajos a la Dirección de Obra.

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, color negro, estabilizado a la acción de rayos U.V., peso aproximado 252 gr/m².

BASE SECUNDARIA: Compuesto de látex con base de estireno-butadieno (SBR) con orificios de drenaje, peso aproximado 252 ge/m².

ALTURA DE FIBRA: $\pm 60 \text{ mm} \pm 10\%$

ALTURA TOTAL: $\pm 62 \text{ mm} \pm 10\%$

Nº DE PUNTOS POR 10 CM (LARGO): $\pm 6,5$

Nº DE PUNTOS POR 10 CM (ANCHO): $\pm 6,5 \pm 1$

Nº PUNTADAS/M²: ± 4.095 "doble tufado" $\pm 5\%$

PESO DE LA FIBRA: $\pm 1.530 \text{ gr/m}^2 \pm 10\%$

PESO BASE PRIMARIA: $\pm 252 \text{ gr/m}^2 \pm 10\%$

PESO BASE SECUNDARIA: $\pm 1.000 \text{ gr/m}^2 \pm 10\%$

PESO TOTAL: $\pm 2.782 \text{ gr/ m}^2 \pm 10\%$

ANCHO DE LOS ROLLOS: $410 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$

LARGO DE LOS ROLLOS: conforme a pedido

RESISTENCIA DE LAS PUNTADAS: $\geq 30 \text{ Newton}$

PERMEABILIDAD: 60 Ltr/m²/min (sin carga)

RESISTENCIA DEL COLOR: Ensayo Xenon: escala azul ≥ 7 , escala gris ≥ 4

Unión entre rollos mediante adhesivo y banda de unión aprobados por el fabricante. Líneas de marcaje incluidas. La instalación se completa con un proceso de extendido de arena de sílice de canto redondeado de granulometría 0,3-0,8 mm en dotación de aprox. 20 Kg/m² y granulado de caucho SBR de granulometría 0,5/1,8 mm, en una cantidad aprox. de 15 Kg/m².

El relleno de caucho y arena se introducirá entre la fibra mediante máquina extendedora autopropulsada especialmente para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha (Sandmatic).

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación se describen las fases mínimas para el correcto montaje del pavimento.

Fase 1: Inspección de la superficie de instalación

En primer lugar se realiza una inspección visual de la superficie, comprobando que la planimetría y el drenaje son adecuados y no existen zonas con depresiones donde se pueda acumular agua, ni zonas deterioradas.

La planimetría máxima admisible será de 3 mm bajo una regla de 3 m, medida en cualquier punto y dirección de un mismo plano.

Hecha esta comprobación, se realiza un barrido y/o soplado de la superficie, para eliminar piedras, restos de asfalto y otros objetos, que puedan quedar bajo los rollos extendidos y luego puedan provocar deterioros en el césped y “tropezones” al andar sobre la superficie instalada.

Fase 2: Extendido de los rollos.

Tras la limpieza y comprobación de la superficie, se realiza el extendido de los rollos de césped artificial. Los rollos se extenderán en sentido transversal del campo y comenzando por uno de los fondos.

Se lleva el primer rollo al lateral del campo y tomando como referencia el bordillo, si se trata de un campo con drenaje a dos aguas o la canaleta si el drenaje es a cuatro aguas, se comienza a extender el rollo hasta llegar al lado opuesto del campo.

Una vez extendido, se desplaza a mano tirando del mismo, hasta dejarlo perfectamente paralelo con respecto al bordillo o a la canaleta, teniendo especial cuidado en que no quede ninguna arruga.

Se realiza el saneado de los laterales de los rollos, ajustando el primer rollo a la canaleta o al bordillo.

Se prepara el siguiente rollo a extender y tomando ahora como referencia el lateral del rollo anterior, se extiende hasta llegar al lado opuesto del campo.

Una vez extendido, se sanean los laterales y se desplaza a mano tirando del mismo, hasta dejarlo perfectamente paralelo con respecto al rollo anterior, teniendo especial cuidado en que no quede ninguna arruga.

Se ajustan los laterales saneados de los rollos, sin colocarlos “a testa”, dejando una junta de anchura similar a la galga del tufting del producto utilizado y siempre ≤ 10 mm. Así se consigue mantener la distancia entre puntadas en la zona de unión de los rollos.

Los extremos inicial y final de los rollos extendidos, se sanean recortando el material sobrante y se dejan ajustados a las canaletas de desagüe.

Se repite el proceso con el resto de rollos de césped, hasta cubrir la totalidad de la superficie del campo.

Si es necesario por las características del desglose, el último rollo habrá que sanearlo y ajustarlo al bordillo que delimita la superficie del campo, si el drenaje es a dos aguas o a la canaleta, si se trata de un campo con drenaje a cuatro aguas.

Fase 3: Unión con geotextil de los rollos

Para comenzar a realizar la unión entre sí de los rollos extendidos, no es necesario que la fase anterior se haya completado. Una vez extendido aproximadamente medio campo, se puede comenzar a unir los rollos.

La unión de los rollos se realiza utilizando cinta geotextil y adhesivo bicomponente de poliuretano. El proceso de unión de los rollos se realiza siguiendo la misma secuencia que se ha aplicado en el extendido de los rollos:

Se abre en toda su longitud la junta entre el primer y segundo rollo extendidos, doblando los laterales de los mismos, quedando a la vista un pasillo de aglomerado asfáltico.

Se comprueba que el aglomerado asfáltico está seco. Si está húmedo, se deja que se airee hasta que desaparece toda la humedad.

Hecha la comprobación de humedad, se extiende el rollo de cinta geotextil, colocándolo bien centrado, de manera que los laterales de los rollos “muerdan” aproximadamente la mitad de la anchura de la cinta cada uno.

Una vez extendida la cinta geotextil, se procede a encolar la misma, repartiendo por toda su superficie el adhesivo, mediante una llana con el diente continuo del nº 1.

Tras el encolado de la cinta geotextil, se van desdoblado los laterales de los rollos sobre la cinta geotextil encolada, teniendo especial cuidado en mantener una distancia de separación entre rollos de anchura, similar a la galga del tufting del producto utilizado y siempre ≤ 10 mm.

Conforme se va realizando el desdoblado de los laterales de los rollos sobre la cinta geotextil, se va pisando sobre la junta para conseguir un correcto pegado de los mismos.

Finalmente, y una vez que se ha completado el pegado de toda la junta, se pasa sobre la misma un rodillo de peso, para conseguir una unión perfecta entre ambos rollos.

Realizado el pegado de la junta de unión entre el primer y segundo rollo, se repite el proceso con el resto, hasta conseguir que toda la superficie de césped extendida esté unida.

Fase 4: Marcaje de las líneas de juego.

El marcaje de las líneas de juego se realiza, una vez que se ha comprobado que la unión de los rollos está seca y han quedado pegados, constituyendo una superficie única y solidaria, de césped artificial.

Para ello, en primer lugar hay que cortar las tiras de césped de la superficie instalada, creando los huecos donde luego se pegarán las líneas de marcaje, según los planos de replanteo del campo y los tipos de marcaje: fútbol 11, fútbol 8, fútbol 8 transversal.

Secuencia de este proceso:

Corte y marcaje de las líneas de banda, de meta y central.

Utilizando hilo de nylon, se colocan a las medidas indicadas en el plano de marcajes correspondiente, unos cordeles de referencia para las líneas de meta, de banda y central que delimitarán el terreno de juego.

Tomando como referencia el cordel correspondiente a una de las líneas de banda (1ª), se coloca la herramienta de corte en el punto de inicio de la línea.

A continuación se realiza el corte de la línea central (2ª), comprobando mediante la utilización de escuadras, que está perpendicular a la línea de banda cortada.

Cortar perpendicular a la línea central, la tira correspondiente a la segunda línea de banda del terreno de juego (3ª).

Cortar las líneas de meta, comprobando que son perpendiculares a las líneas de banda (4ª y 5ª), de manera que ya queda delimitado el terreno de juego.

Antes de comenzar el proceso de pegado de las líneas de marcaje, se debe comprobar que no hay humedad, que impediría un correcto pegado de las líneas. Si es necesario, para eliminar la humedad se introducen ladrillos bajo el césped cortado, para elevarlo y favorecer el secado.

Una vez creados los huecos, se cortan las tiras de césped blanco a la misma longitud y anchura (nunca mayor de 12 cm.) que los huecos abiertos para las líneas de meta, banda y central.

Hecha la comprobación de ausencia de humedad, se realiza el encolado de un tramo de cinta geotextil de igual longitud a la línea de marcaje a pegar.

La cinta geotextil encolada se coloca centrada en el hueco abierto y sobre ella se va pegando la línea de marcaje cortada, de manera que encaje perfectamente en el hueco creado en el césped.

Conforme se va pegando la línea de marcaje, se va realizando el pisado de la misma, para asegurar una correcta unión de la línea con el césped instalado. Tras el pisado y con el mismo

fin, se pasa un rodillo pesado sobre la línea. Si se considera necesario, se colocará peso sobre la línea pegada.

Finalmente, la línea pegada es revisada en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.

Corte y marcaje de las líneas de las áreas de meta, áreas de penal y de los puntos y semicírculos de penal.

Tomando como referencia el eje central longitudinal del campo, se colocan a las distancias reglamentarias, los hilos de nylon que servirán de referencia para realizar el corte de las líneas que delimitan el área de meta y el área de penal.

Tomando como referencia los cordeles guía colocados, se cortan las líneas que delimitan las áreas de meta y de penal. Comprobar que cumplen la condición de perpendicularidad entre las líneas que corresponda.

Sobre el eje longitudinal del campo y a una distancia de 11 m de la línea de meta, se corta en cada área de penal, un círculo de césped de unos 25 cm de diámetro. Punto de penal.

Tomando el punto de penal como centro, y aplicando un radio de 9,15 m, se realiza el corte de los semicírculos de penal.

Una vez creados los huecos, se cortan las tiras de césped blanco a la misma longitud y anchura (nunca mayor de 12 cm.) que los huecos abiertos para las líneas de las áreas de meta y penal y para los semicírculos de penal.

Hecha la comprobación de ausencia de humedad, se realiza el encolado de un tramo de cinta geotextil de igual longitud a la línea de marcaje a pegar.

La cinta geotextil encolada se coloca centrada en el hueco abierto y sobre ella se va pegando la línea de marcaje cortada, de manera que encaje perfectamente en el hueco.

En los huecos abiertos para los semicírculos de penal y colocándola sobre la cinta geotextil encolada, se va encajando la línea blanca de marcaje, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada, y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.

Corte y marcaje del punto y el círculo central.

En el punto de intersección entre el eje longitudinal del campo y el eje transversal, se corta un círculo de césped de unos 20 cm de diámetro, punto central.

Tomando ese mismo punto como centro, se realiza corte circular en el césped con radio de 9,15 m. Como ya se ha indicado anteriormente, se debe comprobar que no haya humedad en los huecos abiertos. Si es necesario, para eliminar la humedad se introducen ladrillos bajo el césped cortado, para elevarlo y favorecer el secado.

Hecha la comprobación de ausencia de humedad, se realiza el encolado de tramos de unos 50 cm de cinta geotextil, que se colocarán en el hueco abierto hasta completar el diámetro del círculo central.

En el hueco abierto para el círculo central y colocándola sobre la cinta geotextil encolada, se va encajando la línea blanca de marcaje, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.

Corte y marcaje de las líneas de áreas de esquina.

Finalmente se cortan las líneas correspondientes a las cuatro áreas de esquina, tomando el centro en la intersección entre las líneas de banda y las líneas de meta y aplicando un radio de 1 m.

Se comprueba la ausencia de humedad y se realiza el encolado de tramos de unos 50 cm de cinta geotextil, que se colocarán en el hueco abierto hasta completar el hueco de la línea del área de esquina.

Se coloca la línea blanca de marcaje sobre la cinta geotextil, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.

Fase 5: Relleno de arena de sílice.

Tras el marcaje de las líneas de juego, se realiza el relleno de arena de sílice, de la superficie de césped artificial instalada.

La arena de sílice es suministrada en sacas big-bag. Es muy importante que la arena suministrada se almacene protegida al máximo de fuentes de humedad, para que en el momento del extendido esté seca y favorezca una distribución homogénea de la misma.

Secuencia del proceso:

Se realiza una distribución transversal de los fondos del campo en tongadas de una anchura de 3 m, señalizando la separación entre ellas en el suelo (bordillo, solera, etc).

Sobre la marca más próxima a la línea de banda por la que se decida comenzar el extendido de la arena, se coloca un cordel que servirá de guía para la máquina extendedora.

Se coloca la máquina extendedora en el punto de inicio del extendido y se vierte sobre la tolva de la misma una saca de arena.

Con la máquina cargada, y colocada en la posición de inicio, comienza a desplazarse en sentido longitudinal del campo, vertiendo la arena sobre el césped y distribuyéndola de forma homogénea mediante movimientos circulares de los cepillos inferiores, hasta alcanzar el espesor de arena deseado E1.

E1: Espesor de la capa de arena de sílice $13 \text{ mm} \leq E1 \leq 15 \text{ mm}$. Proporción 20 Kg/m².

Para controlar el espesor y la homogeneidad de la capa de arena distribuida, se realizarán dos mediciones por tongada, utilizando para ello un micrómetro de profundidad.

Una vez alcanzado el final de la tongada, se pasará el cordel guía a la siguiente marca, se desplazará la máquina hasta el punto de inicio y se repetirá el proceso descrito en los puntos anteriores (se distribuye la arena siempre en el mismo sentido). Esto se repetirá, hasta completar la totalidad de la superficie de césped extendida.

En aquellos puntos donde la máquina no llegue para distribuir la arena, el extendido se realizará a mano.

Fase 6: Relleno de caucho.

Una vez que se ha conseguido una capa regular y uniforme de arena de sílice, en toda la superficie de césped artificial, se realiza el relleno con caucho.

Al igual que la arena, el caucho es suministrado en sacas big-bag y para realizar el relleno con caucho, se utiliza también la máquina extendedora.

Secuencia del proceso:

Sobre la marca más próxima a la línea de banda por la que se decida comenzar el extendido del caucho, se coloca el cordel que servirá de guía para la máquina extendedora.

Se coloca la máquina extendedora en el punto de inicio del extendido y se vierte sobre la tolva de la misma una saca de caucho.

Con la máquina cargada, y colocada en la posición de inicio, comienza a desplazarse en sentido longitudinal del campo, vertiendo el caucho sobre el césped y distribuyéndolo de forma homogénea mediante movimientos circulares de los cepillos inferiores, hasta alcanzar el espesor de caucho deseado E2.

E2: Espesor de la capa de caucho SBR (0,5-1.8 mm) $23 \text{ mm} \leq E2 \leq 25 \text{ mm}$. Proporción 14 Kg/m².

Para controlar el espesor y la homogeneidad de la capa de caucho distribuido, se realizarán dos mediciones por tongada, utilizando para ello un micrómetro de profundidad.

Una vez alcanzado el final de la tongada, se pasará el cordel guía a la siguiente marca, se desplazará la máquina hasta el punto de inicio y se repetirá el proceso descrito en los puntos anteriores. Esto se repetirá, hasta completar la distribución de caucho en la totalidad de la superficie de césped extendida.

Finalizado el extendido del caucho con la máquina extendedora, se realiza una revisión visual del mismo, con el fin de localizar posibles zonas donde, en el proceso de carga de la máquina, la carretilla elevadora haya aplastado demasiado el césped.

Si se localizan zonas con el césped demasiado aplastado, se realiza un soplado del caucho acumulado en la misma, se cepilla para que el césped recupere su posición y se rellena y distribuye a mano con caucho.

Finalmente, y para conseguir un mejor acabado y distribución, sobre el campo ya relleno con caucho, se pasa a cierta velocidad una batería de cepillos, realizando tongadas circulares, abarcando toda la superficie del campo. En aquellos puntos donde la máquina no llegue para distribuir el caucho, el extendido se realizará a mano.

Fase 7: Limpieza de la instalación

Una vez finalizadas las actividades descritas en los puntos anteriores, se realizará un repaso y limpieza de las zonas de la instalación, donde se hayan acumulado restos y suciedad generada como resultado de la realización de las actividades de colocación del césped artificial.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Limpieza de las zonas de la instalación, donde se hayan acumulado restos y suciedad generada como resultado de las actividades propias de la colocación del césped artificial.

- Limpieza de las canaletas, retirando la arena y el caucho que se haya podido quedar acumulada en ella.

- Colocación de todos los residuos “no peligrosos” (cartones, plásticos, big-bag, recortes de césped, etc..) en el contenedor.

- Colocación de todos los residuos “peligrosos” apilado y en las cajas cartón acondicionadas para ellos, bien retractilados e identificados.

Finalmente, se realizará una supervisión general, comprobando que la instalación que va a ser entregada al cliente se encuentra en perfectas condiciones, tanto de ejecución como de limpieza.

4.27 RED DE RIEGO

La red de riego se proyecta para el perímetro del campo de fútbol con 6 aspersores retractiles de largo alcance con electroválvula incorporada.

La disposición de los aspersores será en los cuatro vértices del campo y en los centros de ambos laterales.

El agua para el riego se guardará en un depósito **enterrado** de 45.000 litros que **garantizará** el caudal necesario para el riego tanto del campo de futbol 11 como del de fútbol 8.

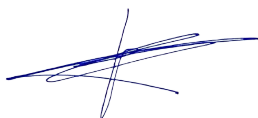
El depósito se llenará con el agua procedente de un pozo situado en las piscinas municipales cercanas y que era el que alimentaba el riego de los campos iniciales, como apoyo de dicho pozo se contará con una conexión a la red de abastecimiento municipal. Para ello será necesaria la modificación de la instalación de abastecimiento actual. La modificación necesaria consistirá en la anulación de la T situada en el campo de fútbol 8, y que actualmente alimenta al aljibe a demoler, el cambio de sentido de parte de la tubería de polietileno de diámetro 90 por el que actualmente viene el agua del pozo y por la que pasara a discurrir el agua de la red local, y la colocación de una nueva arqueta en la zona entre el campo de fútbol y la guardería, desde se abastecerá al depósito con las dos redes de agua, la proveniente del pozo, que será la prioritaria a usar, y la proveniente de la red pública, que servirá de apoyo para cuando la del pozo no sea suficiente. Se deberá tener especial cuidado en la ejecución de la zanja que albergue estas tuberías, ya que se deberán cruzar con unas canalizaciones eléctricas existentes.

El depósito a colocar será de **Filament Winding o hilo bobinado en continuo (65% filament + 35% resina)** con una capacidad de 45.000 litros, **de forma cilíndrica y unas dimensiones de 3 metros de diámetro por 7 metros de longitud**, se colocará enterrado y estará dotado de una boca de **acceso con tapa roscada de 800 mm. y anillas de elevación**.

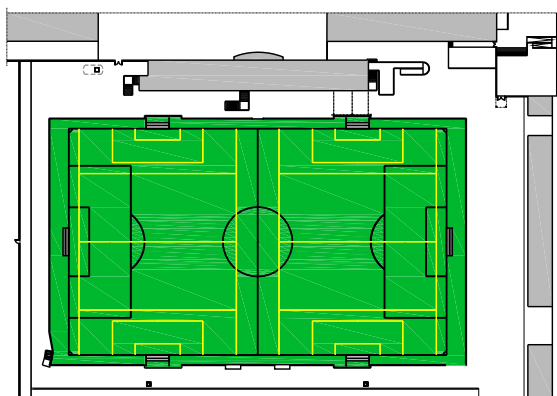
El agua para el riego de cada uno de los campos se tomará del depósito por medio de sendas bombas **alijadas en una caseta construida para tal fin**, que aseguran la presión precisa para que las instalaciones gocen de la autonomía necesaria. Dichas bombas se colocarán con un bypass para permitir que en el caso del fallo de una de ellas pueda permitirse el riego de ambos campos durante el tiempo que duren las reparaciones.

Los cañones de riego serán del tipo EMERGENTE PERROT VP3-VAC. Modelo: RV25395. boquilla 20. Cañones de gran alcance y de rotación lenta y constante movido por un único pistón. Boquillas de ultima generación y avanzada tecnología, que permite una suave aceleración del flujo, con muy bajas turbulencias, consiguiéndose grandes alcances con menor consumo y una mejor uniformidad de distribución. Para unos alcances de 34m a 54m. Según boquilla. Electroválvula incorporada VAC. Trayectoria de 25°. Ajuste del sector desde 0°-360°. Conexión por rosca Hembra de 2"

Castejón, a 2 de enero de 2022



Fdo.: El Arquitecto Técnico
D. Fernando García Ruiz



**MODIFICADO DE PROYECTO DE
CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
en la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1	Pa	Estudios y replanteo					
Partida alzada para la justificación de los estudios preliminares, replanteos y levantamiento topográfico a realizar.							
		Total PA	1,00	884,00	884,00		
1.2	Pa	Desmontaje y retirada equipamiento					
Partida alzada en desmontaje y retirada de equipamiento en la zona sometida a obras (porterías de fútbol 11 y fútbol 8, postes de sujección de redes y redes parabalones, banquillos, etc), eliminación de elementos de cimentación, fijación y anclaje, con limpieza, retirada de escombros, traslado a vertedero y relleno de huecos, el equipamiento retirado se entregará posteriormente al ayuntamiento de la localidad o al club. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.							
		Total PA	1,00	438,70	438,70		
1.3	Ud	Anulación de red de riego actual					
Anulación de la red de riego actual, incluso retirada de aspersores y arquetas de riego junto a todas sus válvulas por medios manuales y mecánicos, con acopio de materiales y entrega del mismo al Ayuntamiento o al Club Deportivo y con retirada carga y transporte de escombros a vertedero autorizado. Totalmente terminado.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Campo actual		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD	1,00	250,00			250,00
Total presupuesto parcial nº 1 TRABAJOS PREVIOS :							1.572,70

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Excavación en terreno sin clasificar por medios mecánicos, en espesor de 30 cm, incluido carga y transporte tierras sobrantes a vertedero.

2.2 M2 Nivelación y compactación de plataforma

2.3 M3 Excavación formación pozos porterías

Total presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :	31.465.54
--	------------------

Presupuesto parcial nº 3 RED DE PLUVIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M	Canal SU20030R + rejilla GN200UCA ac. galvanizado + cancela CS200 + tornillos TNPC1060						
ML completo compuesto por 1 Ud. de canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, para recogida de aguas pluviales, modelo SU200.30R, ancho exterior 250mm, ancho interior 200mm y altura exterior 390mm. 1 Ud. de rejilla de Acero galvanizado Nervada, modelo GN200UCA, con clase de carga A-15, según Norma EN-1433. Sistema de fijación canal - rejilla mediante 2 cancelas y 2 tornillos por ML. Totalmente instalado, incluso p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/ Norma ISS-53 y EHE-08. Recibida con hormigón HM-25/P/20 I con espesores laterales y base no inferiores a 100mm. y mazizado de hormigón desde la rejilla hasta el murete con una pendiente del 8%, ejecutado segun detalles de documentación gráfica adjuntois. SECCIÓN HIDRÁULICA: 620 cm2 CAUDAL DE REFERENCIA: 48.19 l/s								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canaletas								
bandas laterales			2	109,50			219,00	
							219,00	219,00
			Total m			219,00	162,10	35.499,90
3.2	Ud	Arqueta sumidero-arenero						
Arqueta sumidero-arenero de hormigón polímero, colocada en la canaleta de recogida de aguas pluviales, provista de rejilla galvanizada y cestilla extraíble, incluso excavación, hormigón de asiento, y relleno necesario, totalmente instalada, conexcionada y rematada. Medida la unidad.								
			Total UD			2,00	181,45	362,90
3.3	Ud	Arqueta ladri. Registro 51x51x65 cm.						
Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, prefabricadas de hormigón(M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, y el relleno perimetral posterior.								
			Total UD			1,00	209,35	209,35
3.4	MI	Tubería PVC saneamiento 250 mm						
Colocación de tubería de PVC saneamiento serie SN 4, de 250 mm., de diámetro, unión por junta elástica, color teja, colocada con una pendiente mínima del 0,75%, colocada sobre cama de arena de rio lavada, i/p.p de piezas especiales según ISS-49 , UNE 53114, ISO-SIS-3633. Se regará hasta estabilizar la tierra y se rellenará con tierra seleccionada procedente de la excavación hasta el enrase de la zanja. Incluida la excavación, la retirada de material sobrante y el relleno posterior de la zanja. Hasta conexión a colectores existentes.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Evacuación canaletas			1	65,00			65,00	
Rebosadero depósito			1	12,00			12,00	
							77,00	77,00
			Total ML			77,00	19,82	1.526,14
3.5	MI	Tubería PVC saneamiento 300 mm						
Colocación de tubería de PVC saneamiento serie SN 4, de 300 mm., de diámetro, unión por junta elástica, color teja, colocada con una pendiente mínima del 0,75%, colocada sobre cama de arena de rio lavada, i/p.p de piezas especiales según ISS-49 , UNE 53114, ISO-SIS-3633. Se regará hasta estabilizar la tierra y se rellenará con tierra seleccionada procedente de la excavación hasta el enrase de la zanja. Incluida la excavación, la retirada de material sobrante y el relleno posterior de la zanja. Incluida la conexión al pozo existente.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Evacuación canaletas			1	12,00			12,00	
							12,00	12,00
			Total ML			12,00	35,00	420,00
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE PLUVIALES :								38.018,29

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.1	M3	Hormigón relleno porterías y banderines							
		Hormigón HM-20 en relleno de pozos para porterías, dados de cimentación, dados de banderines y zapatas de torres eléctricas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Porterías futbol 11	4	0,70	0,70	0,80	1,57		
		Porterías futbol 8	8	0,70	0,70	0,80	3,14		
		Banderines	4	0,30	0,30	0,30	0,11		
							4,82	4,82	
		Total M3		4,82			120,00	578,40	
		Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA :							578,40

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M3	Relleno de zahorras						
		Relleno, extendido y compactado de zahorras naturales seleccionadas, a cielo abierto, con bandeja vibradora por capas de 30 cm. de espesor maximo, incluso riego. Grado de compactacion del 95% proctor normal. P.p. De medios auxiliares, medidas de proteccion y seguridad reglamentarias, etc. Totalmente ejecutado segun NTE/ADZ -12.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terreno de juego y bandas laterales						
			1	110,00	65,00	0,50	3.575,00	
			4	9,50	0,70	0,50	13,30	
		Varios						
			100				100,00	
							3.688,30	3.688,30
		Total M3			3.688,30		14,86	54.808,14
5.2	M3	Zahorra artificia						
		Base granular de zahorra artificial de 30 cm de espesor, colocada con motoniveladora Laser, compactación del material al 98% PM (proctor modificado), con una planimetría admisible del 0,3%, incluso extensión, humectación y compactación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terreno de juego y bandas laterales						
			1	110,00	65,00	0,30	2.145,00	
			4	9,50	0,70	0,30	7,98	
		Varios						
			50				50,00	
							2.202,98	2.202,98
		Total M3			2.202,98		20,05	44.169,75
5.3	M2	Lámina PE						
		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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terreno de juego						
			1	110,00	65,00		7.150,00	
			4	9,50	0,70		26,60	
							7.176,60	7.176,60
		Total M2			7.176,60		0,98	7.033,07

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

5.4 M2 GREENFIELDS 60 DT ELITE

Suministro y colocación de sistema de césped artificial Greenfields 60 DT elite, GrendfieldGrecompuesto por: Lámina impermeabilizante fabricada en polietileno de baja densidad (PE) de 200 u de espesor galga 800 con un peso de 184 gr./m2. en láminas de 3 m. de anchura y longitud variable. Suministro de césped sintético 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 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: Reticula 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%

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 maquina dosificadora autopropulsada tipo SMG SANDMATIC. SISTEMA HOMOLOGADO FIFA QUALITY PRO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terreno de juego	1	110,00	65,00		7.150,00	
	4	9,50	0,70		26,60	
					7.176,60	7.176,60
Total M2				7.176,60	21,15	151.785,09
Total presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN :						257.796,05

Presupuesto parcial nº 6 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.1	Ud	Depósito prefabricado de poliester					
		Depósito prefabricado de poliester de 20 m3 de capacidad, incluso excavación, solera de hormigón armado de 15 cm de espesor para apoyo de depósito, relleno de arena, arqueta boca de hombre de 1x1 m. para el acceso al interior y solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor en superficie y coronación de depósito. Totalmente instalado y conexionado a redes de abastecimiento y evacuación.					
		Total UD	1,00	6.515,00	6.515,00		
6.2	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, 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. Incluso parte proporcional de válvulas, piecerio, cableado, pequeño material, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias. Totalmente instalada, conexionada, probada y funcionando.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD	1,00	3.535,65	3.535,65		
6.3	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 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, i/hidroniveles, sondas de vaciado, llenado y líneas de conexión hasta armario de maniobra. Totalmente conexionado y cableado. Totalmente instalado con los elementos de protección y mando necesarios, conexiones y todos los elementos necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación. Incluso p.p. de pequeño material, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD	1,00	2.572,65	2.572,65		
6.4	Ud	Programador eléctrico RB-SI-6					
		Suministro y colocación de programador electrónico de intemperie expansible hasta 36 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 4 programas de riego y 4 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado. Incluso p.p. de cableado, pequeño material, medios auxiliares y medidas de seguridad reglamentarias.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD	1,00	302,70	302,70		
6.5	Ud	Aspersor-Turbina largo alcance MODELO VP3 o similar					
		Suministro e instalación de cañon emergente sectorial VP3 o similar con sistema de giro por pistón y con autolubricación por agua. Alcance 34 - 54 m. caudal 23.000 - 65.000 l/h. presion de trabajo 4 - 8 BAR. Valvula incorporada con control AUTO-ON - OF desde la tapa mediante selenoide de 2 hilos (24 vac estandar). Boquilla multichorro de 5 salidas para una perfecta distribución del campo. Diseñado para riego perimetral en estadios sin necesidad de instalaciones en el terreno de juego. conexion hembra lateral de 2" . fabricado en laton acero inox y plástico delrin.juntas de rotacion de teflón y caucho. valvula de retencion incorporada (8,8 m. columna de agua) filtro antigavilla extraible para limpieza de mantenimineto. Incluso accesorios de conexión a la tubería B46de abastecimiento y distribución. Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Obra civil asociada de excavacion y reposición de pavimento. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del caudal de agua.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6				6,00	
						6,00	6,00
		Total UD	6,00	1.753,00	10.518,00		

Presupuesto parcial nº 6 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.6	Ud	Sensor de lluvia CON CABLE para interrumpir el riego cuando llueve				
Suministro, montaje y conexionado de sensor de lluvia CON CABLE para interrumpir el riego cuando llueve. Punto de interrupción ajustable de 3 a 25 mm de lluvia acumulada. Fácilmente instalable en la cornisa del tejado o en tubo de PVC 20mm.Su conexión es simple, ya sea a un programador nuevo o a uno ya existente. Funciona por interrupción del cable común del programador. Modelo: TRS. Incluso p.p. de pequeño material, medios auxiliares y medidas deseguridad reglamentarias.						
Total UD			1,00	50,00	50,00	
6.7	Ud	Ud. Válvula PN 16 - 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.						
Total UD			1,00	423,35	423,35	
6.8	Ud	Electroválvula 2"				
Suministro y colocación de Eelectroválvula de plástico 0, ? 2", incluso solenoide, instalada y probada. (llenado deposito)						
Total UD			1,00	125,60	125,60	
6.9	Ud	Acometida llenado depósio de red general existe				
Acometida a la red de tubería existente (cuarto de calderas y tubería que viene de la bomba de la piscina), incluso obra civil (excavación de zanjas, arquetas, canalizaciones, cierre de zanjas, conexiones necesarias, etc.). (llenado deposito)						
Total UD			1,00	483,83	483,83	
6.10	Ud	Arqueta registrable Pref.				
Arqueta Registrable Pref. HM 70x70x100 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zunchos perimetral en la parte superior de 70x70x100 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de rejilla y formación de agujeros para conexiones de tubos. HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares incluso la excavación, s/ CTE-HS-5.						
Total UD			1,00	253,10	253,10	
6.11	MI	Tubería riego PE 110 mm				
Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	12,60			12,60	
					12,60	12,60
Total ML			12,60	14,90		187,74
6.12	MI	Tubería riego PE 90 mm				
Tubería de polietileno de alta densidad PE 90 electrosoldable para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 Kg/cm2 de D=90 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos i/ p.p. de montaje y accesorios en polipropileno, totalmente colocada.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	110,00			220,00	
	2	65,00			130,00	
					350,00	350,00
Total ML			350,00	7,40		2.590,00
6.13	MI	Apertura y cierre zanjas riego				
Apertura y cierre de zanjas de 50 x 30 cm						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	110,00			220,00	
	2	65,00			130,00	
	1	12,60			12,60	
					362,60	362,60
Total ML			362,60	2,95		1.069,67

Presupuesto parcial nº 6 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.14 MI Línea eléctrica de cobre					
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 empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	4	110,00			440,00
	4	65,00			260,00
	2	12,60			25,20
					725,20
					725,20
					</

Presupuesto parcial nº 7 EQUIPAMINETO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Juego porterías fijas F11			
		Colocación de juego de portería reglamentarias de fútbol 11 retiradas anteriormente, incluso pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad reglamentarias y ayudas de albañilería.			
		Total UD:	1,00	150,00	150,00
7.2	Ud	Juego porterías abatibles F-8			
		Suministro y colocación de juego de porterías futbol F-8 abatibles (hasta 3,20 metros como mínimo) reglamentarias, realizadas en aluminio lacado en blanco sección oval incluso anclajes redes de nylon y dados de hormigón según reglamento. Totalmente instaladas.			
		Total UD:	2,00	1.985,70	3.971,40
7.3	Ud	Juego banderines córner			
		Colocación de juego de banderines de córner reglamentarios retirados anteriormente, incluso pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad reglamentarias y ayudas de albañilería.			
		Total UD:	1,00	100,00	100,00
Total presupuesto parcial nº 7 EQUIPAMINETO :					4.221,40

Presupuesto parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud	Gestión de Residuos			
Partida destinada a los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición, tales como su almacenamiento, transporte a gestor autorizado y tratamiento de los mismos, etc. Incluido los gastos derivados de la redacción de los planes de gestión, y toda la documentación necesaria. Totalmente ejecutada la partida en cumplimiento con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.					
Total UD:			1,00	1.900,00	1.900,00
Total presupuesto parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS :					1.900,00

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	Medidas de Seguridad y Salud			
Gastos derivados de las medidas de seguridad y salud reglamentarias a adoptar durante la ejecución de los trabajos proyectados especificadas con exactitud en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.					
Total UD:			1,00	1.000,00	1.000,00
Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :					1.000,00

Presupuesto parcial nº 10 CONTROL DE CALIDAD

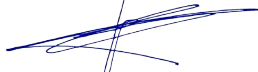
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
10.1	Ud	Ensayo de proctor modificado					
		Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.Se justificará el ensayo mediante facturas emitidas a la Dirección de Obra por laboratorio homologado. Los informes que se generen se mandarán en original firmados por los responsables del laboratorio.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terreno de juego					
		zahorras naturales	8			8,00	
		zahoras artificiales	4			4,00	
						12,00	12,00
		Total UD:		12,00		80,00	960,00
10.2	Pa	Control de calidad					
		Partida alzada para la justificación de los controles de materiales y unidades de obra.				.	
		Total PA:		1,00		250,00	250,00
10.3	Ud	Ensayo FIFA O UNE 15330-1					
		Ensayo de campo al terminar la obra FIFA CUALITY PRO O UNE 15330-1				.	
		Total UD:		1,00		4.000,00	4.000,00
		Total presupuesto parcial nº 10 CONTROL DE CALIDAD :					5.210,00

Proyecto: CAMBIO A CESPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO MUNICIPAL DE FÚTBOL DE CASTEJÓN - NAVARRA

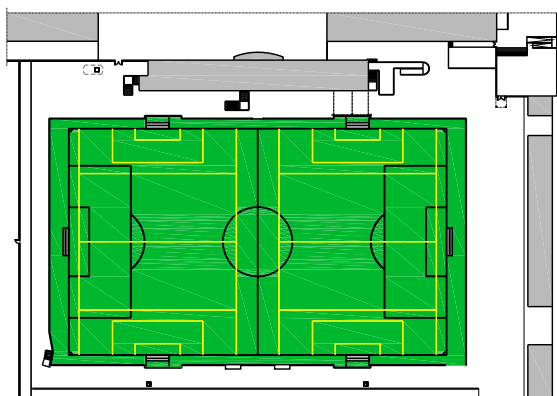
Capítulo	Importe
Capítulo 1 TRABAJOS PREVIOS	1.572,70
Capítulo 2 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	31.465,54
Capítulo 3 RED DE PLUVIALES	38.018,29
Capítulo 4 ALBAÑILERÍA	578,40
Capítulo 5 PAVIMENTACIÓN	257.796,05
Capítulo 6 RED DE RIEGO	31.230,76
Capítulo 7 EQUIPAMIENTO	4.221,40
Capítulo 8 GESTION DE RESIDUOS	1.900,00
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	1.000,00
Capítulo 10 CONTROL DE CALIDAD	5.210,00
Presupuesto de ejecución material	372.993,14
13% de gastos generales	48.489,11
6% de beneficio industrial	22.379,59
Suma	443.861,84
21% IVA	93.210,99
Presupuesto de ejecución por contrata	537.072,83

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Castejón, a 2 de enero de 2.025
Arquitecto Técnico



D. Fernando García Ruiz

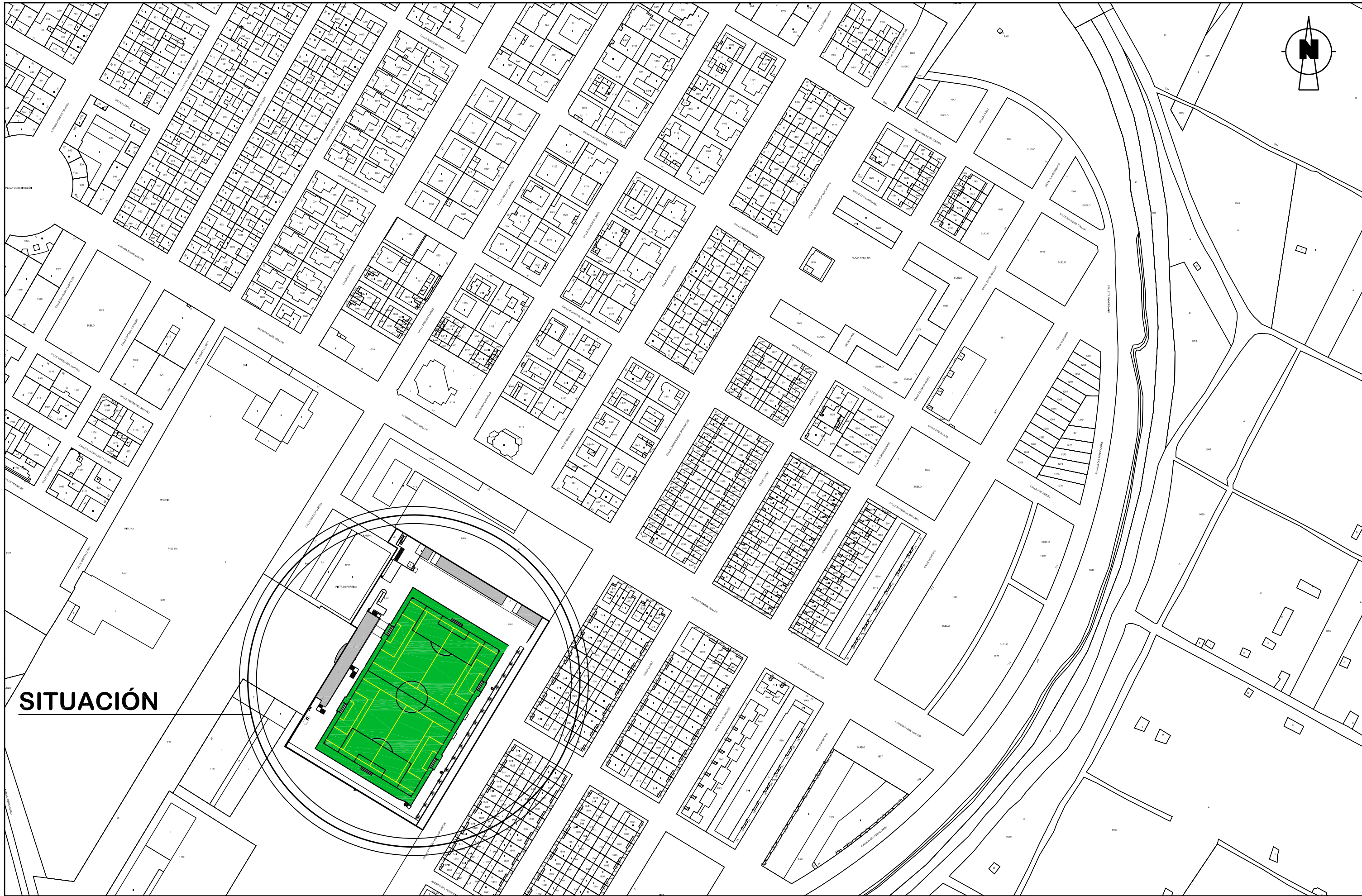


**MODIFICADO DE PROYECTO DE
CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL
FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
en la Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

- 01. SITUACIÓN
- 02. ESTADO ACTUAL, PLANTA GENERAL
- 03. ESTADO ACTUAL, INSTALACIONES EXISTENTES
- 04. ESTADO ACTUAL, PLANO TAQUIMETRICO
- 05. ESTADO PROYECTADO, SUPERFICIES
- 06. COTAS GENERALES, 1
- 07. COTAS GENERALES, 2
- 08. MARCAJE LÍNEAS FÚTBOL 11
- 09. MARCAJE LÍNEAS FÚTBPL 8
- 10. COTAS RASANTES
- 11. INSTALACIÓN DE PLUVIALES
- 12. INSTALACIÓN DE RIEGO
- 13. EQUIPAMIENTO, DOTACIÓN
- 14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

SITUACIÓN

Fecha

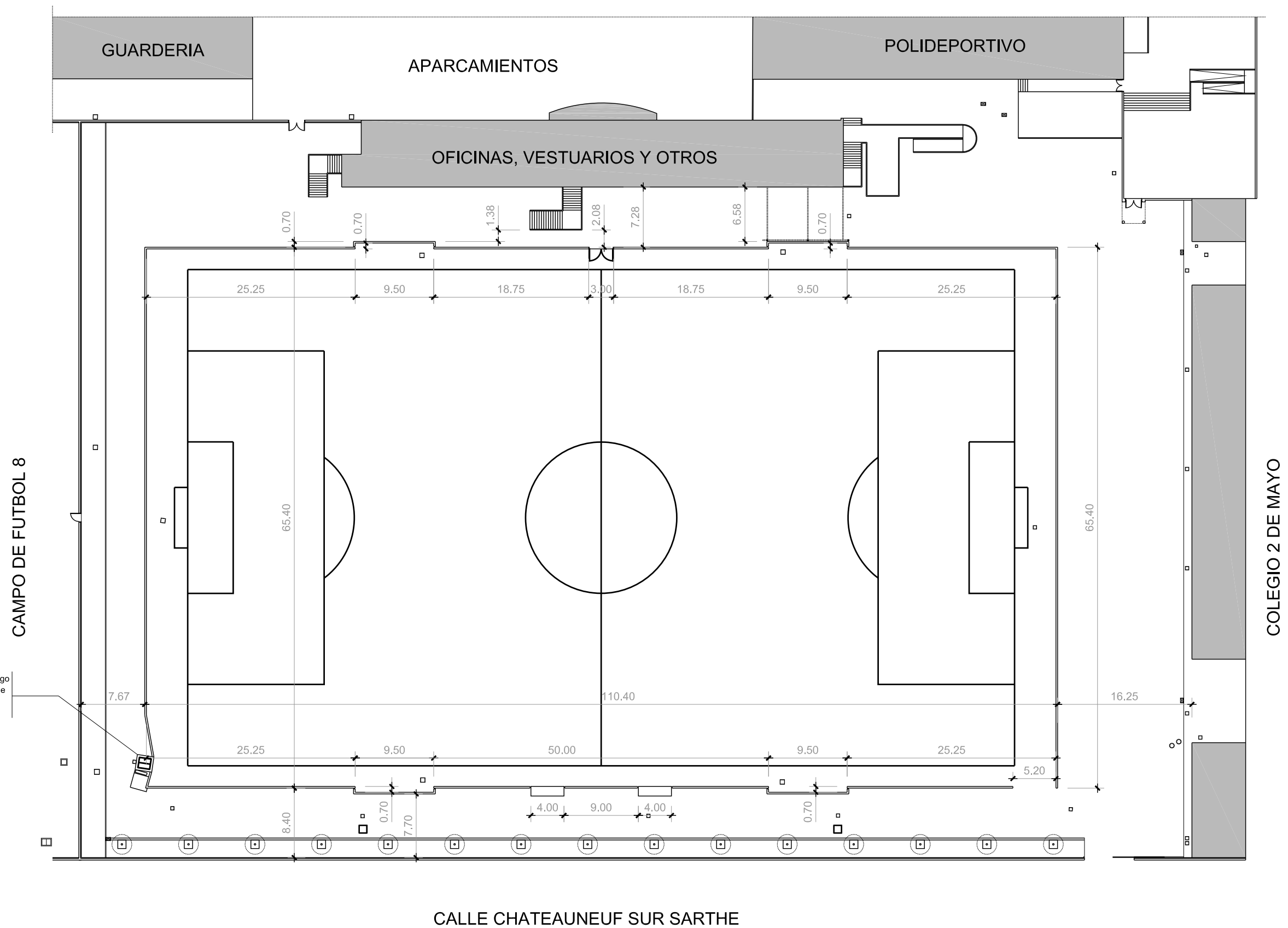
ENERO.2.025

Escala

1/2000

Plano nº

01



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Principe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

**ESTADO ACTUAL,
PLANTA GENERAL**

Fecha

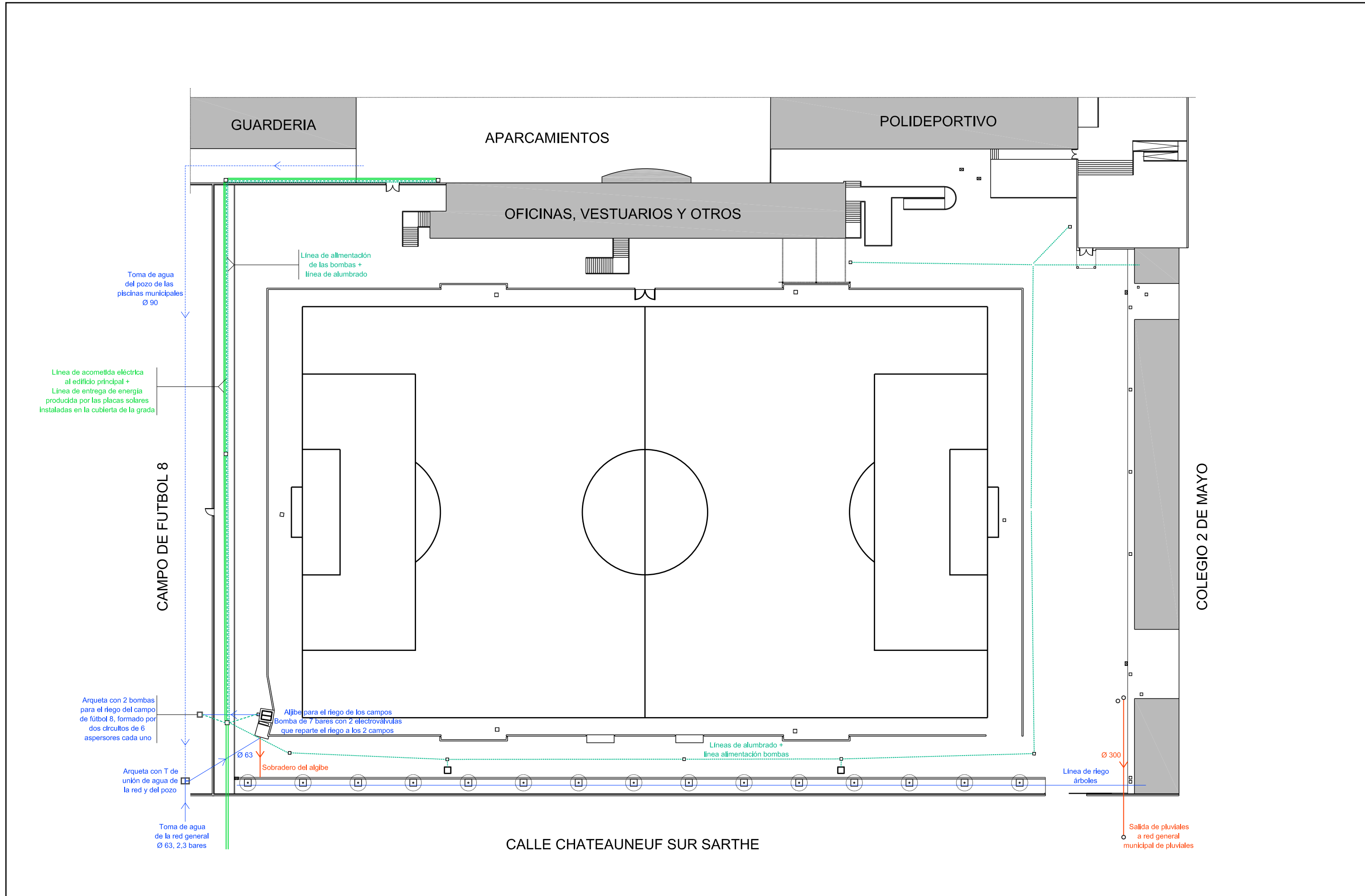
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

02



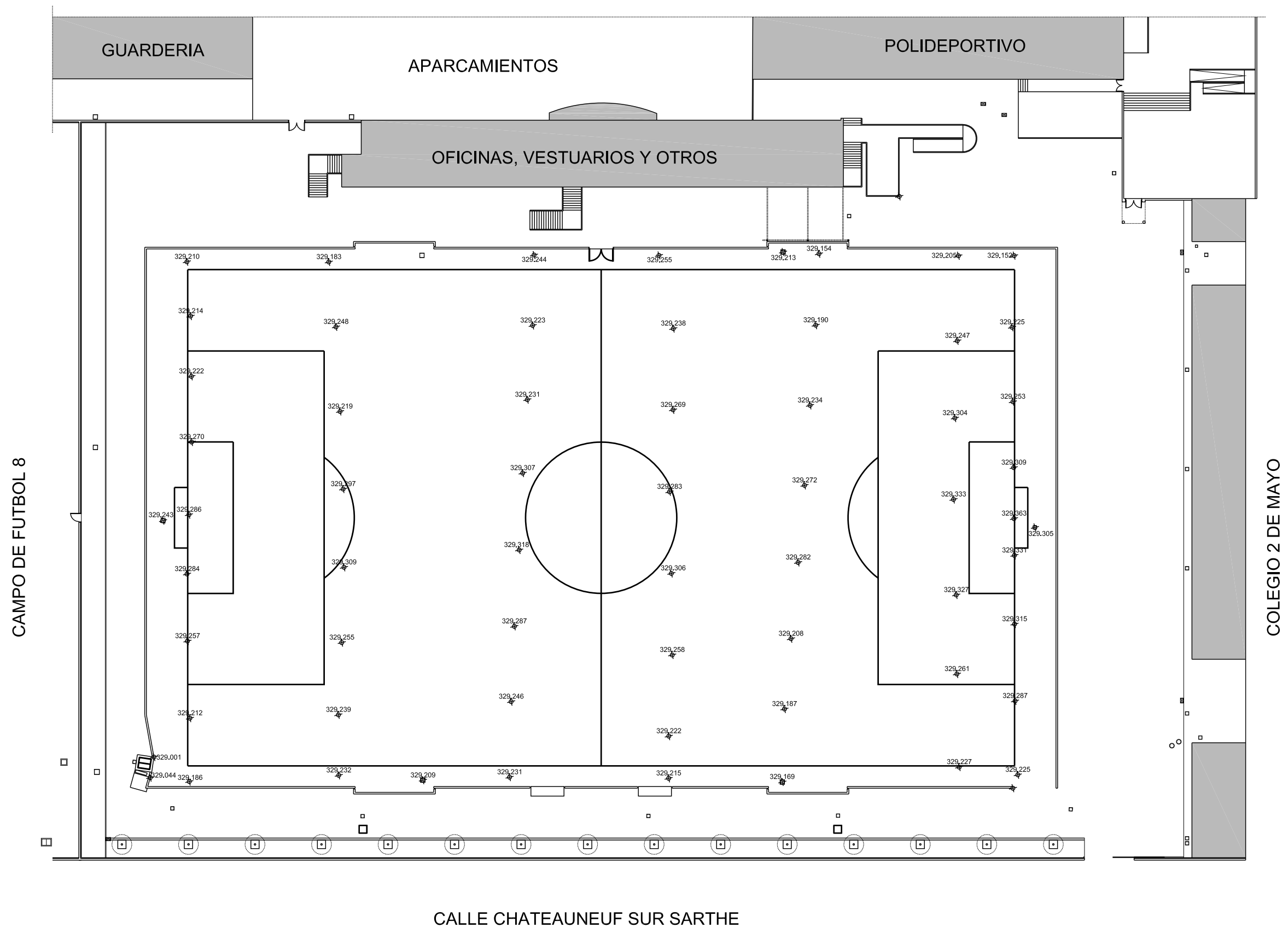
D. Fernando García Ruiz
ARQUITECTO TECNICO
colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra
Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)
Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto	CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN	Plano	ESTADO ACTUAL, INSTALACIONES EXISTENTES
Situación	Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra		
Promotor	AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN		

Fecha	ENERO.2.025
Escala	1/500

Plano nº
03



D. Fernando García Ruiz
ARQUITECTO TECNICO
colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra
Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)
Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

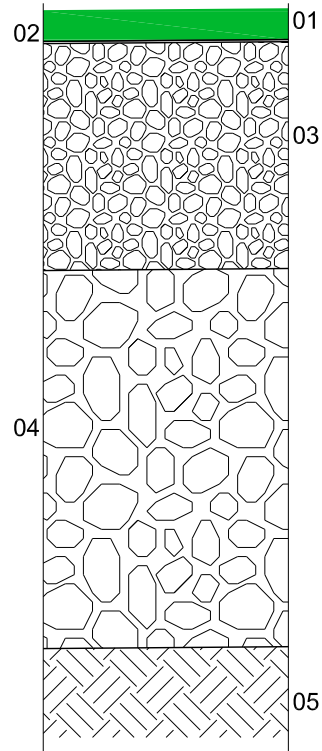
Firma

Modificado de Proyecto	CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN	
Situación	Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra	
Promotor	AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN	
Plano	ESTADO ACTUAL, PLANO TAQUIMÉTRICO	

Fecha	ENERO.2.025
Escala	1/500

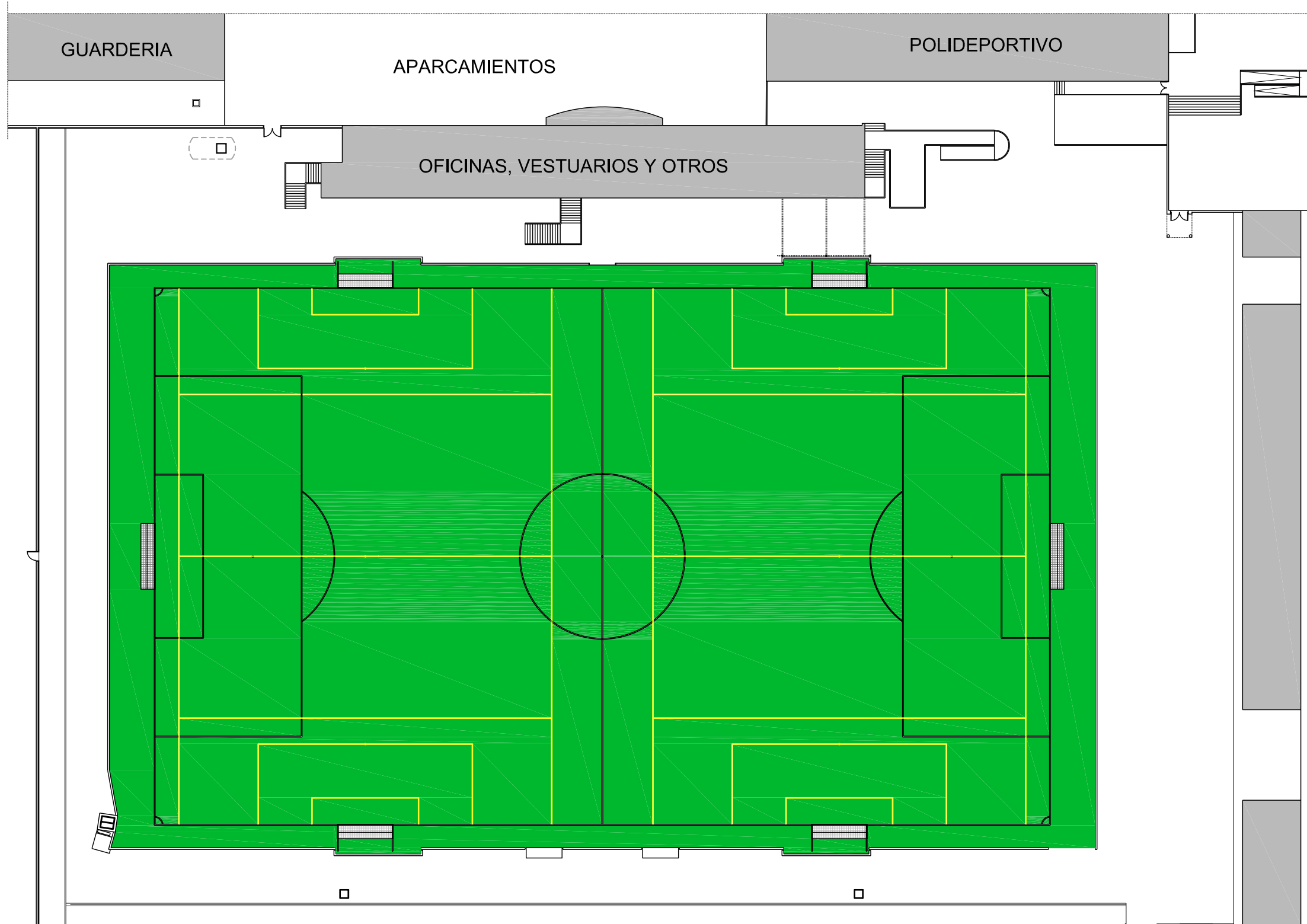
Plano nº

04



- LEYENDA
- 01. Césped artificial Grendfields 60 DT Élite
 - 02. Lámina impermeabilizante de PE
 - 03. Zahorra artificial 30 cm
 - 04. Capa de bolo (espesor medio 52 cm)
 - 05. Terreno

CAMPO DE FUTBOL 8



CALLE CHATEAUNEUF SUR SARTHE

CUADRO DE SUPERFICIES

TERRENO DE JUEGO: 100,00 m. x 60,00 m. = 6.000,00 m²
BANDAS LATERALES: 2 x (100,00 m. x 2,50 m. + 65,00 m. x 5,00 m) = 1.150,00 m²
ZONA PORTERÍAS F8: 4 x (9,50 m. x 0,70 m.) = 26,60 m²
ZONA DE CÉSPED: 7.176,60 m²



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

ESTADO PROYECTADO, SUPERFICIES

Fecha

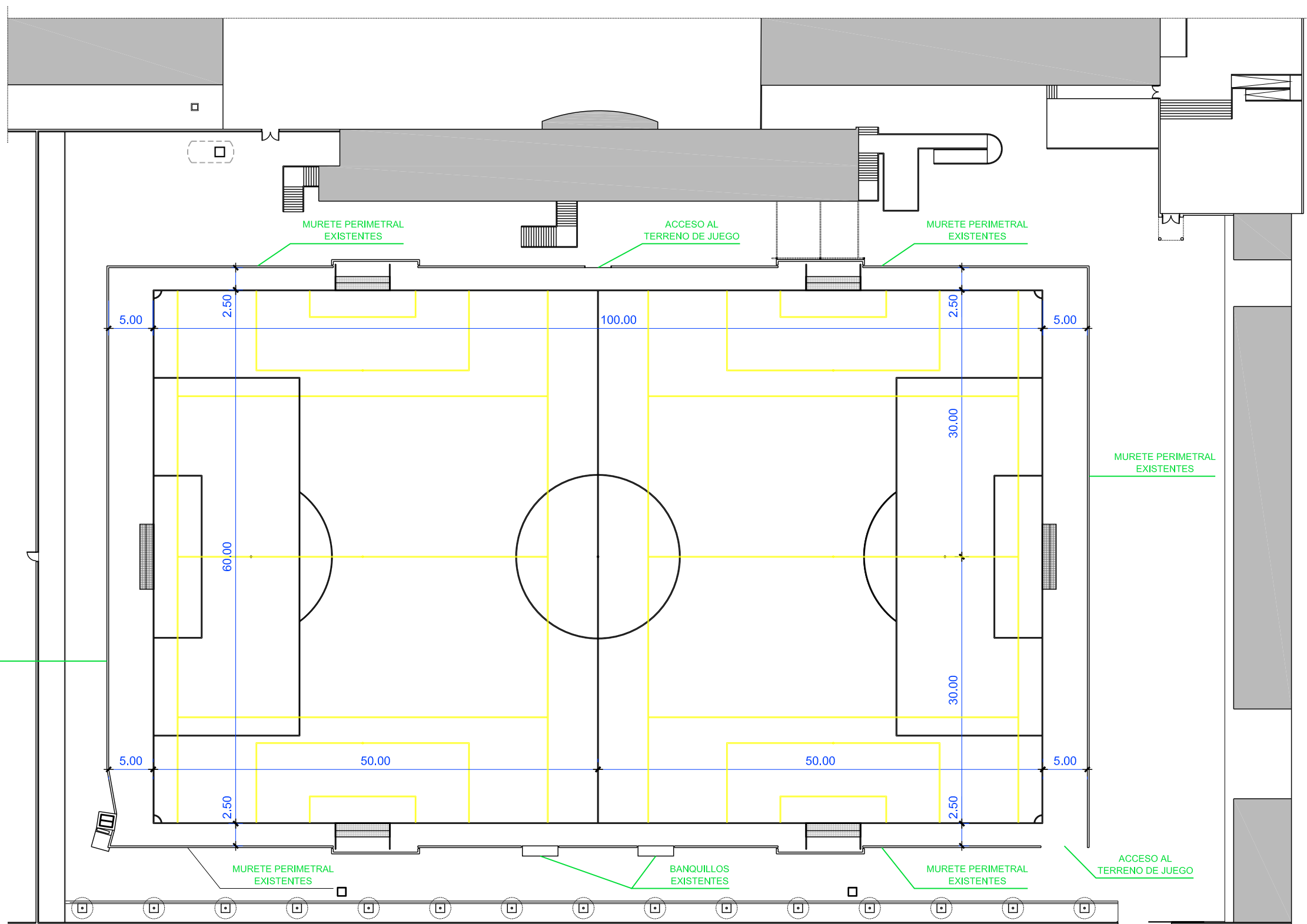
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

05



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Principe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto

CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

COTAS GENERALES -1

Fecha

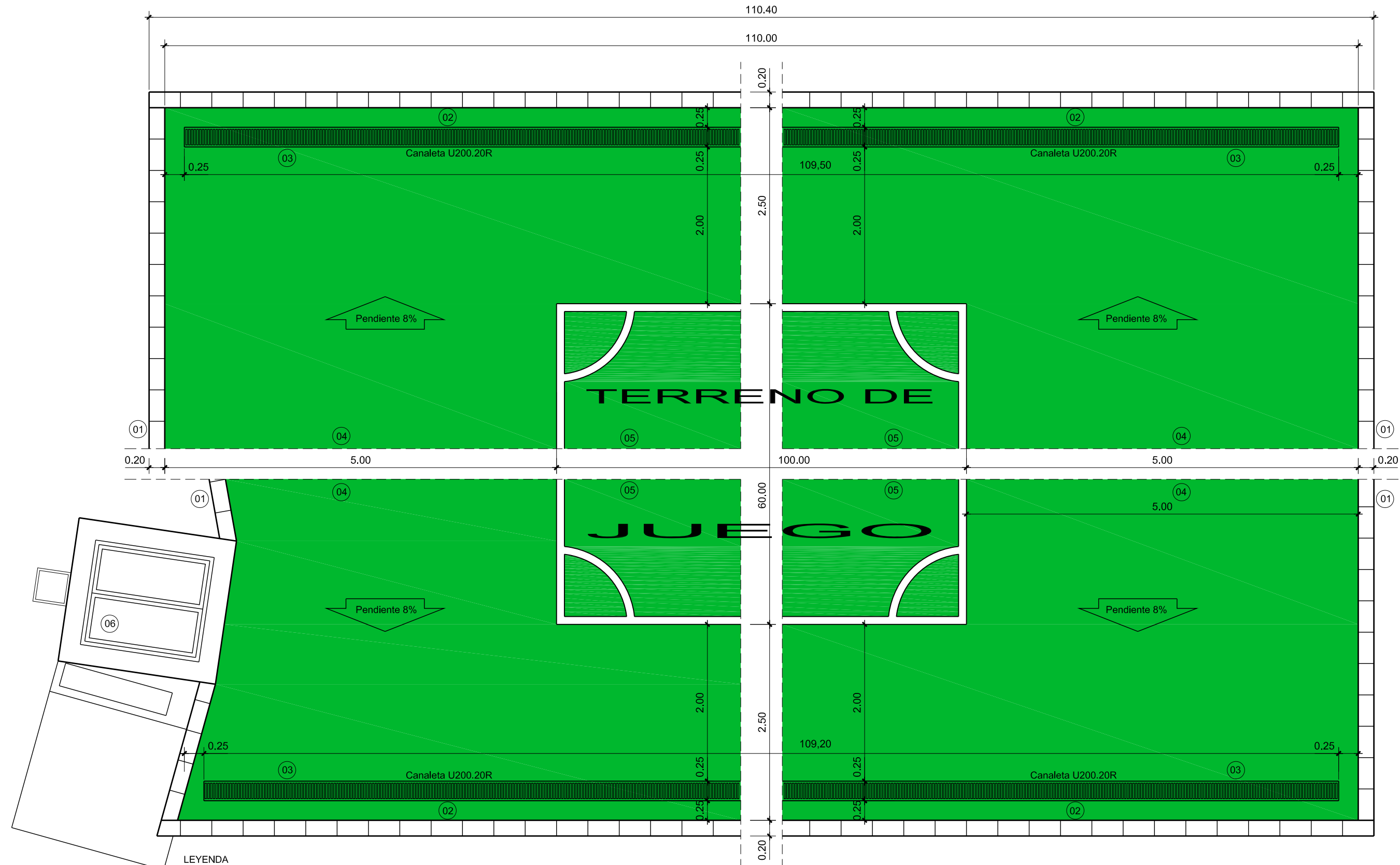
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

06



LEYENDA

01. Murete perimetral existente
02. Espacio relleno de hormigón de separación entre murete existente y canaleta de recogida de aguas
03. Canaleta prefabricada de hormigón polímero con rejilla metálica galvanizada. Colocada bajo césped
04. Bandas perimetrales
05. Terreno de juego
06. Aljibe existente

DIMENSIONES

TERRENO DE JUEGO: 100,00 m. x 60,00 m. = 6.000,00 m2
BANDAS LATERALES: 2 de 100,00 m. x 2,50 m. = 500,00 m2
2 de 65,00 m. x 5,00 m. = 650,00 m2
PORTERÍAS F8: 4 de 9,50 m. x 0,70 m. = 26,60 m2

ZONA DE CÉSPEZ: 7.176,00 m.

D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto

CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

COTAS GENERALES -2

Fecha

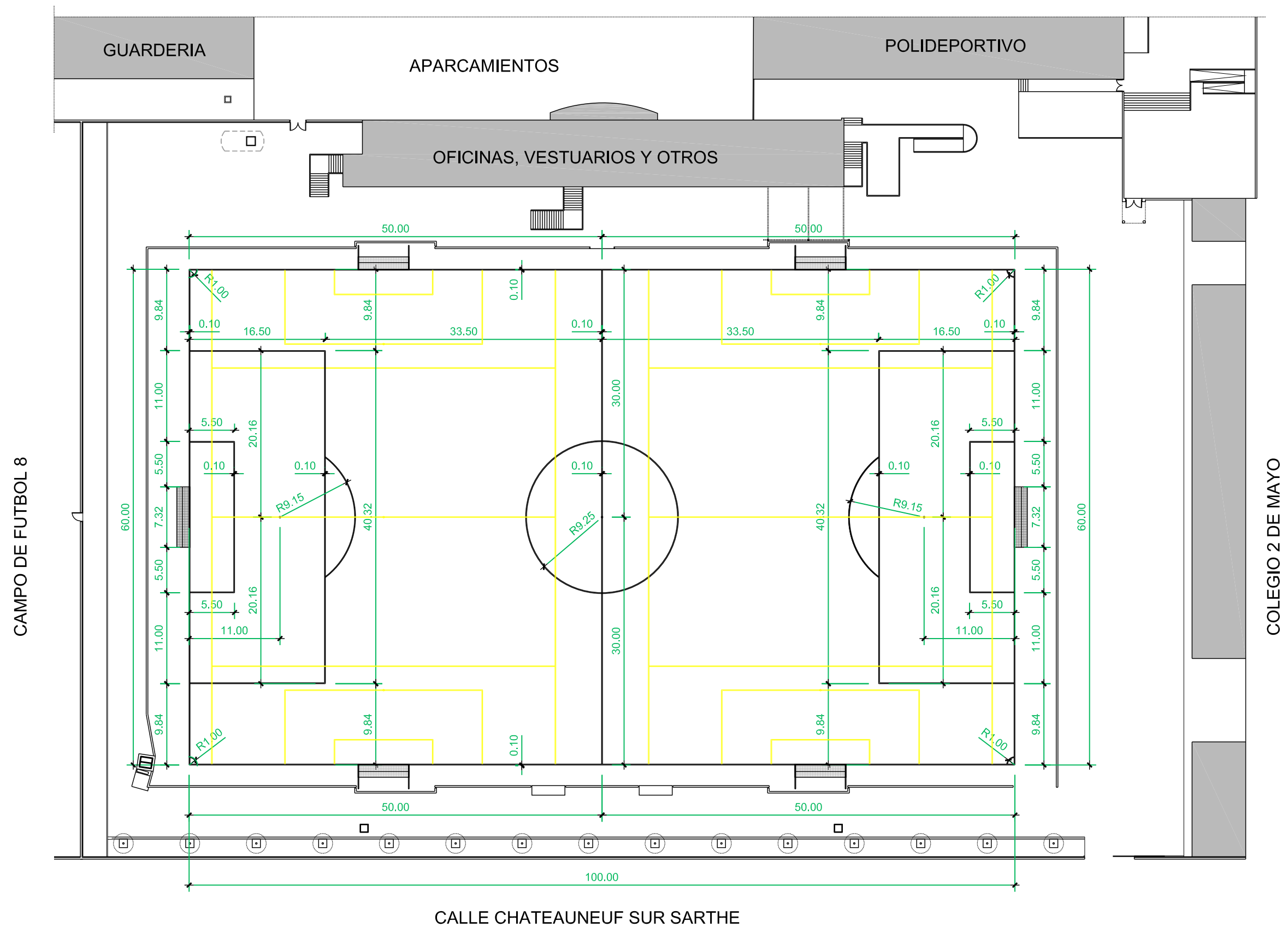
ENERO.2.025

Escala

1/50

Plano nº

07



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

MARCAJE DE LÍNEAS DE FÚTBOL 11

Fecha

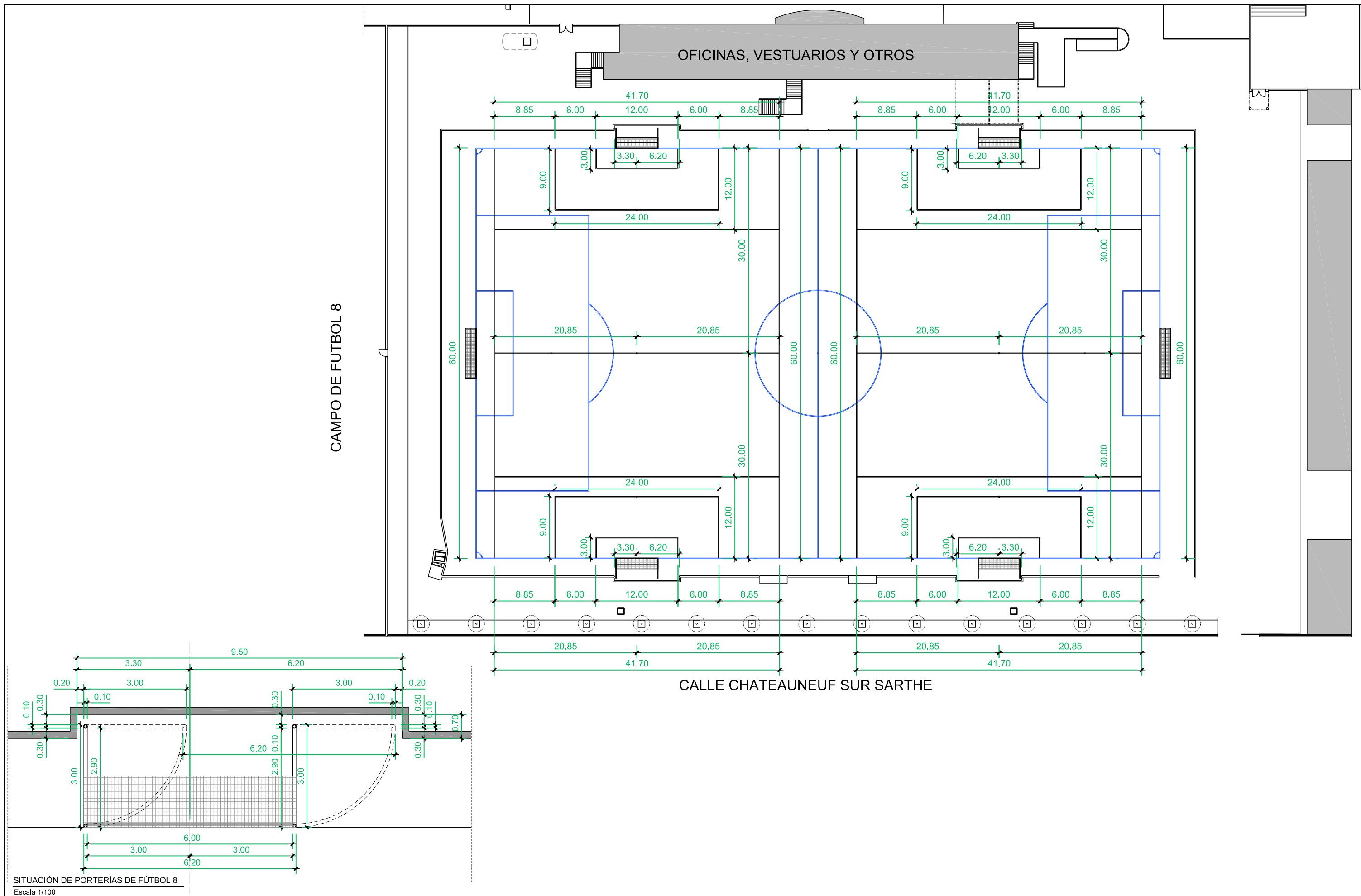
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

08



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto

CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

MARCAJE DE LÍNEAS DE FÚTBOL 8

Fecha

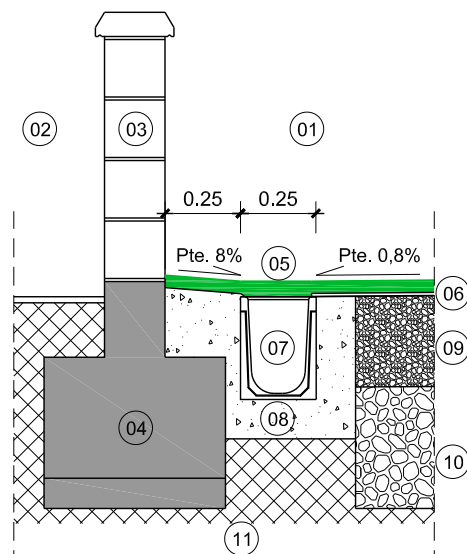
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

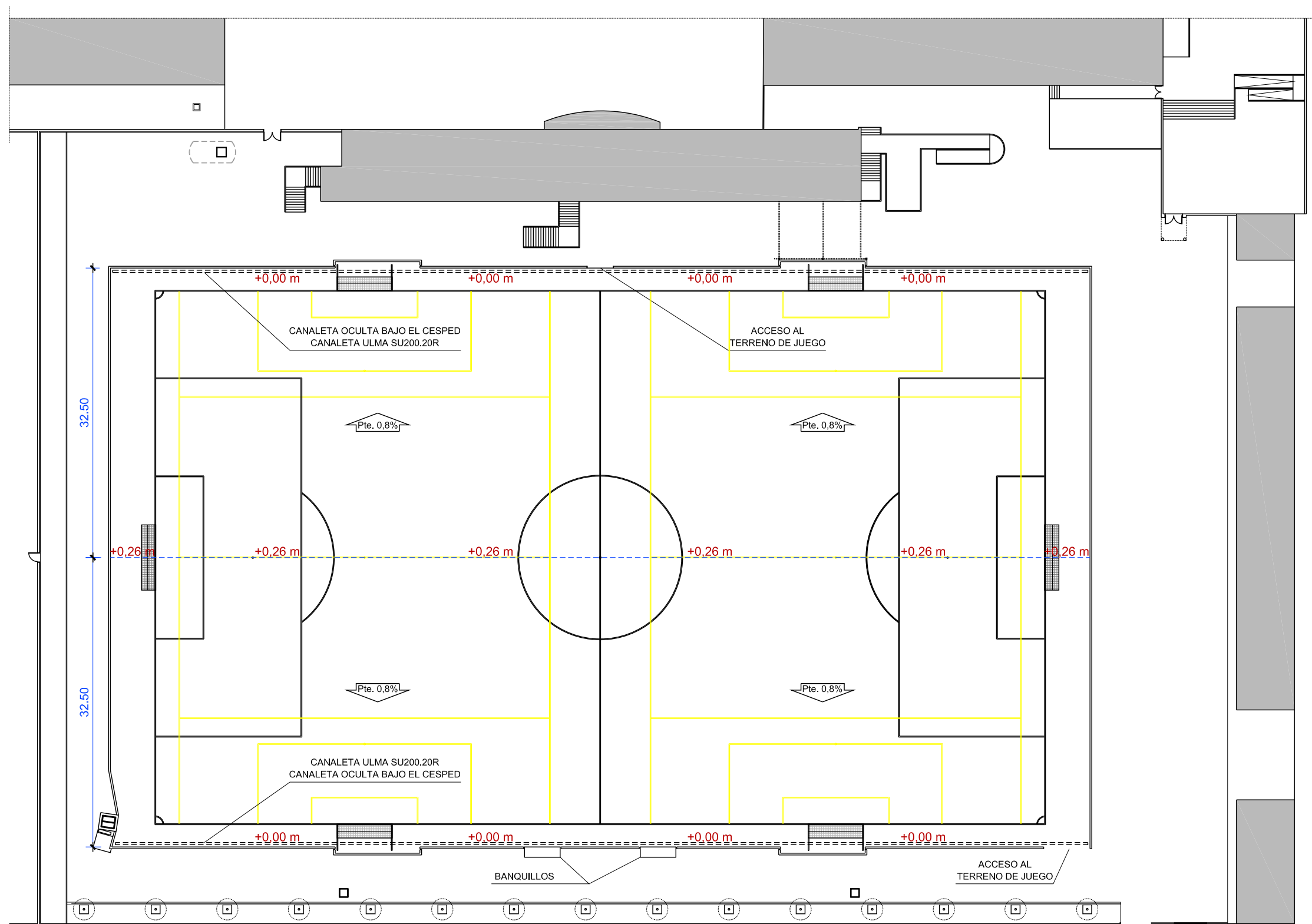
09



DETALLE DE CANALETA
Escala 1/25

LEYENDA

- 01. Banda perimetral del terreno de juego
- 02. Espacio para espectadores de pie
- 03. Murete perimetral de bloque prefabricado de hormigón crema
- 04. Cimentación del murete perimetral
- 05. Césped artificial
- 06. Lámina impermeabilizante de PE
- 07. Canaleta prefabricada de hormigón polímero con rejilla metálica galvanizada.
- 08. Hormigón para colocación de canaleta
- 09. Zahorra artificial 30 cm
- 10. Capa de bolo (espesor medio 50 cm)
- 11. Terreno



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto

CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

COTAS RASANTES

Fecha

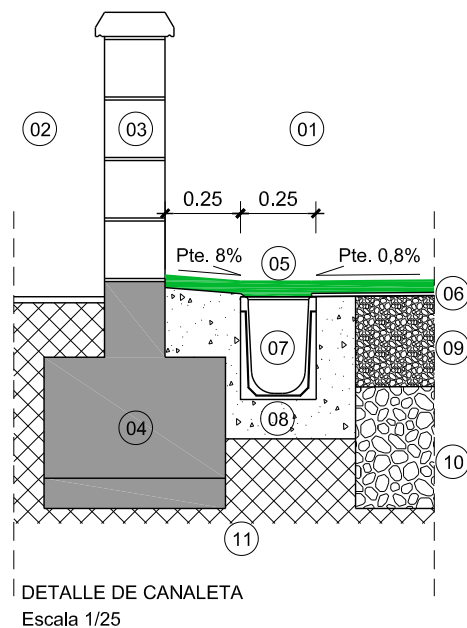
ENERO.2.025

Escala

1/500

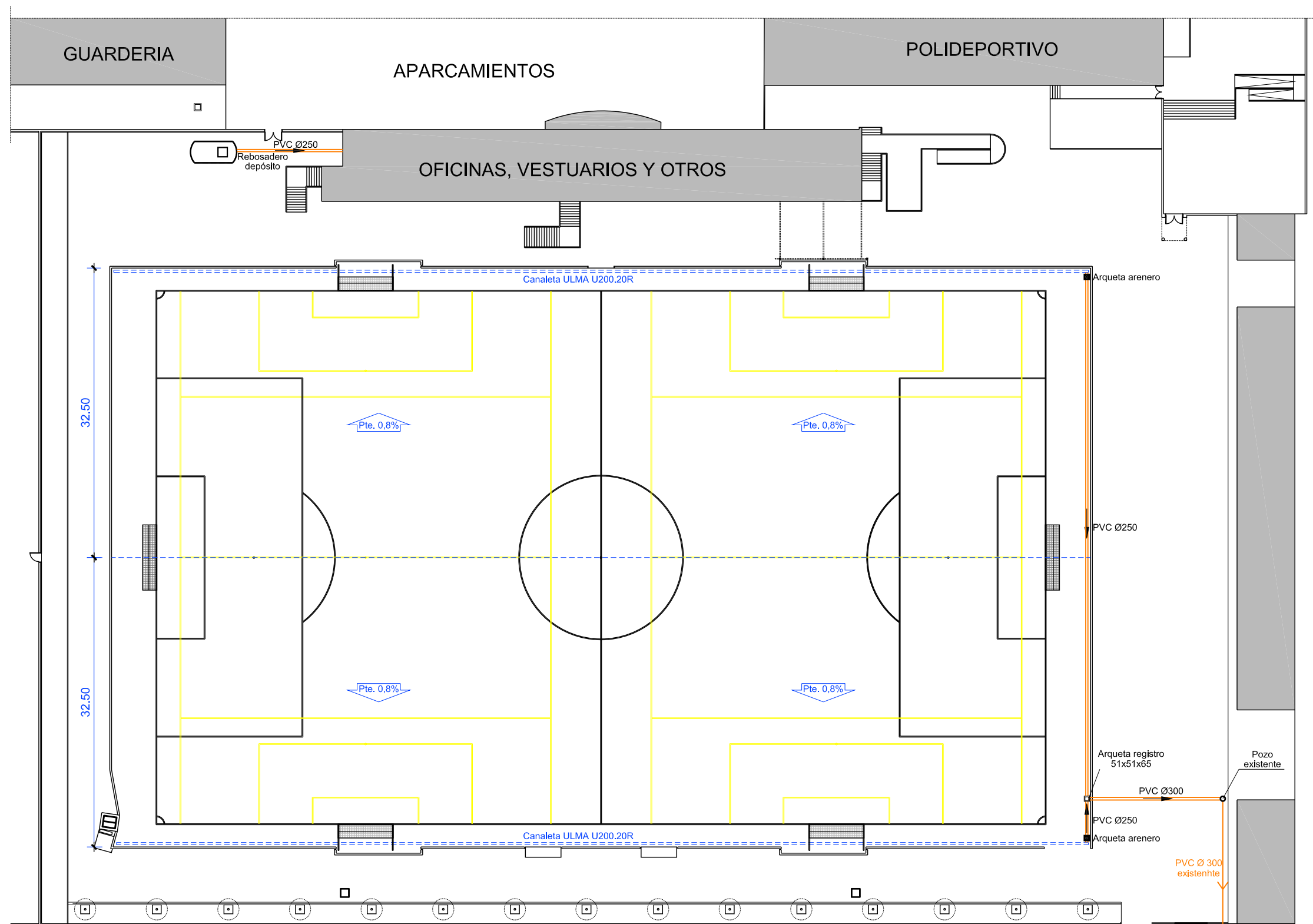
Plano nº

10



LEYENDA

01. Banda perimetral del terreno de juego
02. Espacio para espectadores de pie
03. Murete perimetral de bloque prefabricado de hormigón crema
04. Cimentación del murete perimetral
05. Césped artificial
06. Lámina impermeabilizante de PE
07. Canaleta prefabricada de hormigón polímero con rejilla metálica galvanizada.
08. Hormigón para colocación de canaleta
09. Zahorra artificial 30 cm
10. Capa de bolo (espesor medio 50 cm)
11. Terreno



CALLE CHATEAUNEUF SUR SARTHE

NOTA
LA PENDIENTE MÍNIMA DE LA RED DE PLUVIALES SERÁ DEL 1%

Salida de pluviales a red general municipal de pluviales



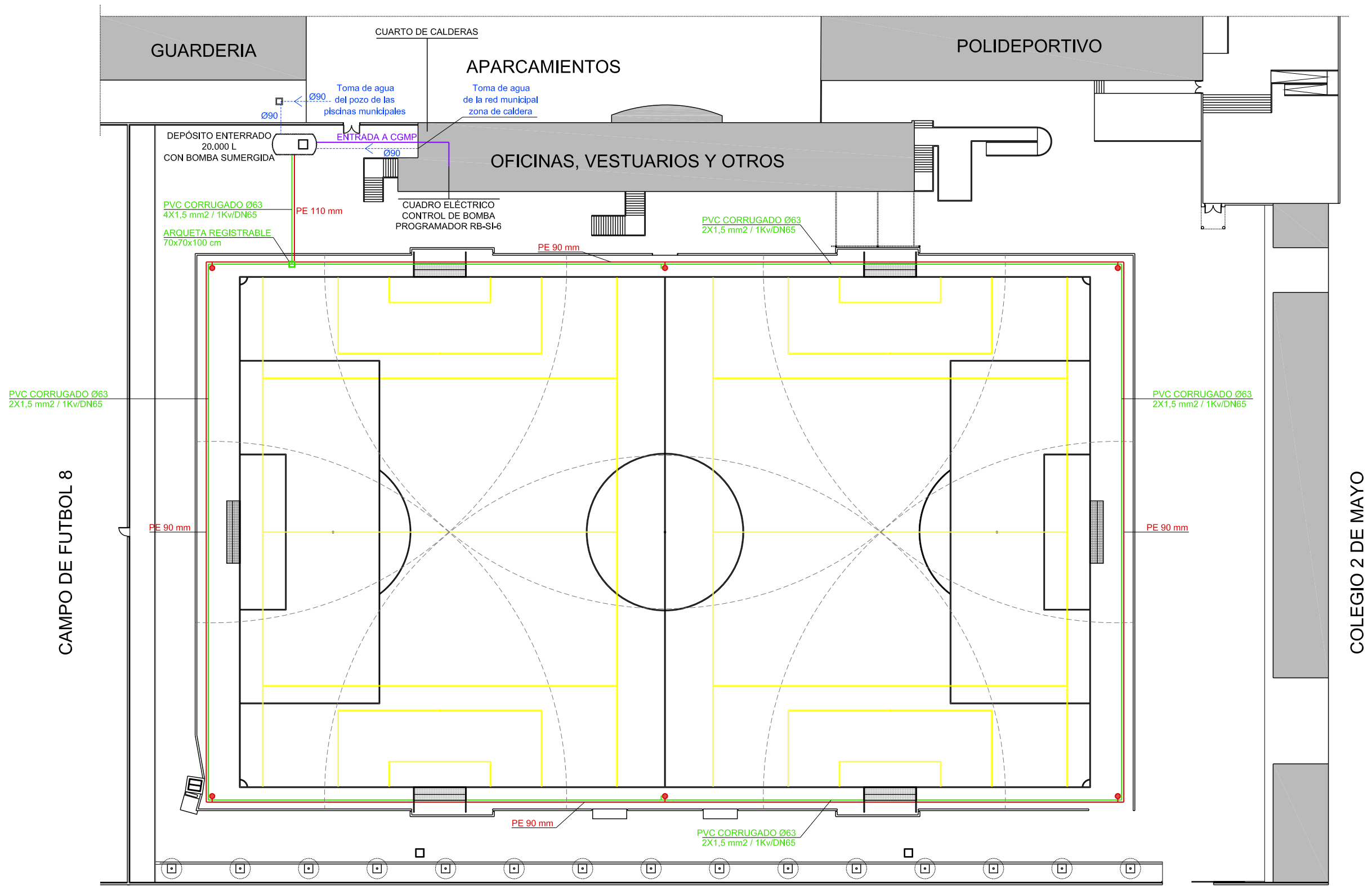
D. Fernando García Ruiz
ARQUITECTO TECNICO
colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra
Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)
Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**
Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**
Plano **INSTALACIÓN DE PLUVIALES**

Fecha **ENERO.2.025**
Escala **1/500**
Plano nº **11**

NOTA: LA COMUNICACIÓN ENTRE LA BOMBA Y EL CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN DE LA BOMBA SE REALIZARÁ CON CANALIZACIÓN FORMADA POR 5 CABLES DE 6 mm DE SECCIÓN. DICHOS CABLES IRÁN ENTERRADOS EN UN MACARRÓN DE 90 mm. DESDE EL DEPÓSITO HASTA EL CUARTO DE CALDERAS, DONDE PASARAN POR EL FALSO TECHO DEL MISMO HASTA EL CUARTO DE INSTALACIONES



LEYENDA

- TUBERIA RED DE RIEGO
- CABLE DE ALIMENTACIÓN CAÑONES Y AUTOM.
- CABLE DE ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ASPERSOR TURBINA EMERGENTE VP3
ALCANCE 34-54 m.

D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto

CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

INSTALACIÓN DE RIEGO

Fecha

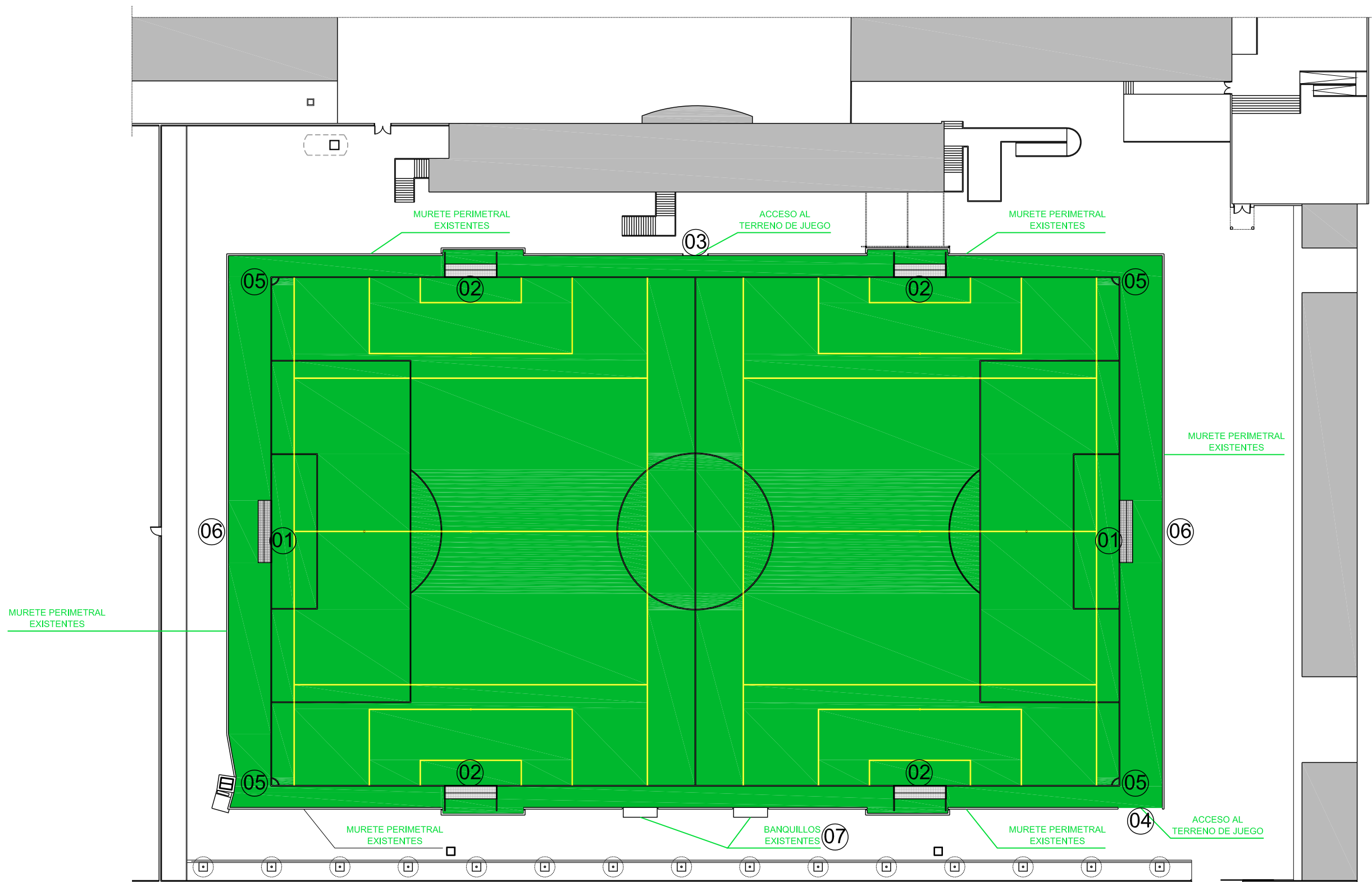
ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

12



LEYENDA DE EQUIPAMIENTO

- | | |
|--|--|
| 01 PORTERÍA FIJA DE FÚTBOL 11
(COLOCACIÓN DE LAS EXISTENTES INICIALMENTE) | 04 ACCESO MANTENIMIENTO |
| 02 PORTERÍA ABATIBLE DE FÚTBOL 8 (NUEVAS) | 05 BANDERÍN DE CORNEL (NUEVOS) |
| 03 ACCESO DEPORTISTAS (EXISTENTE) | 06 REDES PROTECCIÓN FÚTBOL 11 (EXISTENTES) |
| | 07 BANQUILLOS (EXISTENTES) |



D. Fernando García Ruiz
ARQUITECTO TECNICO
colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra
Avda. Príncipe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)
Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**
Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**
Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

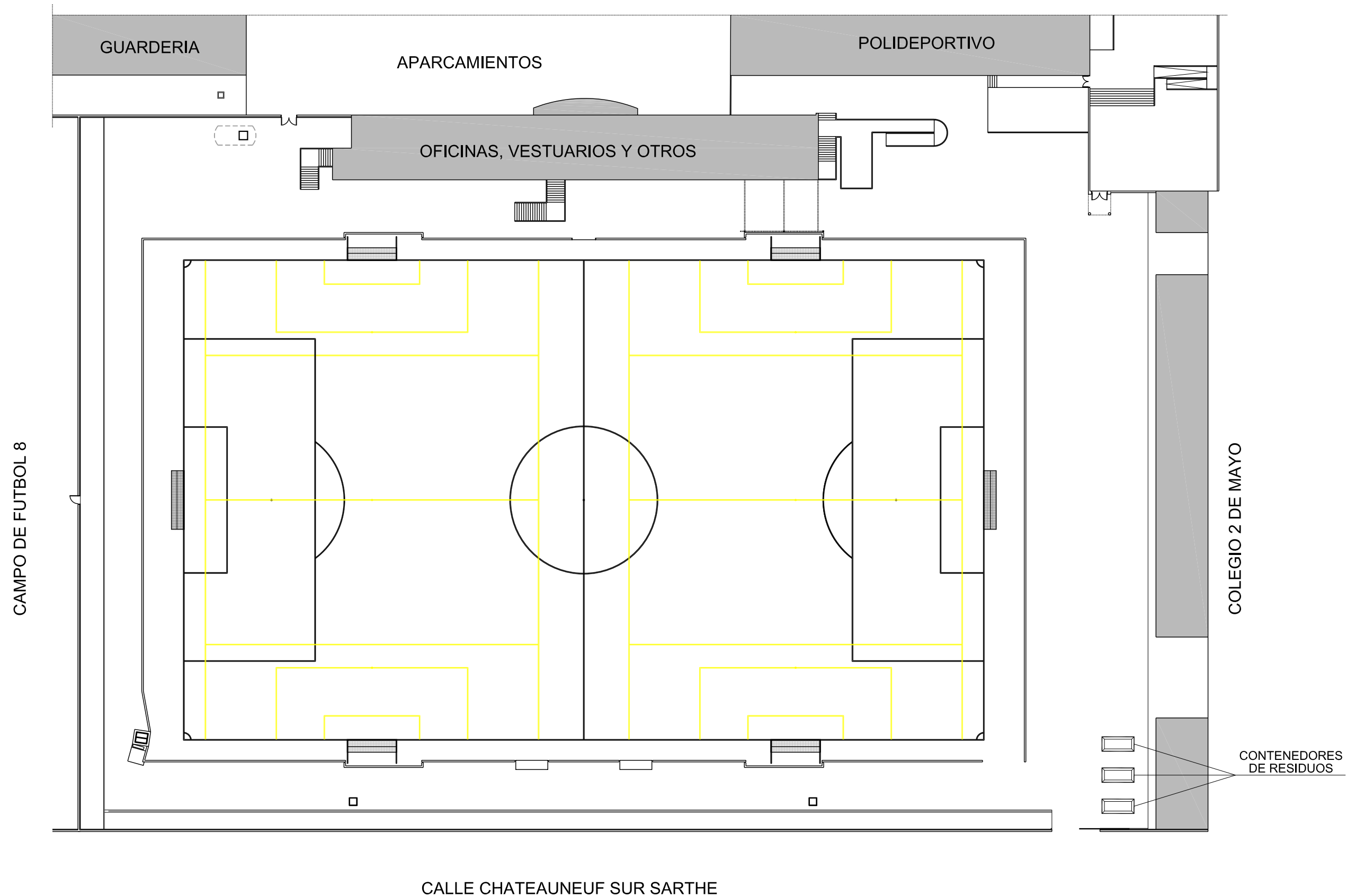
Plano

EQUIPAMIENTO, DOTACIÓN

Fecha
ENERO.2.025
Escala
1/500

Plano nº

13



D. Fernando García Ruiz

ARQUITECTO TECNICO

colegiado nº 1045 en el COAAT de Navarra

Avda. Principe de Viana nº 2J, de Castejón (Navarra)

Tfno.: 616 443 611 y E-mail: fer.castejon@atnavarra.org

Firma

Modificado de Proyecto **CAMBIO A CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL FRANCISCO BARRENO "KIKO" DE CASTEJÓN**

Situación **Calle Doctor Larrad, nº 35 bajo, CP 31590, Castejón - Navarra**

Promotor **AYUNTAMIENTO DE CASTEJÓN**

Plano

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Fecha

ENERO.2.025

Escala

1/500

Plano nº

14