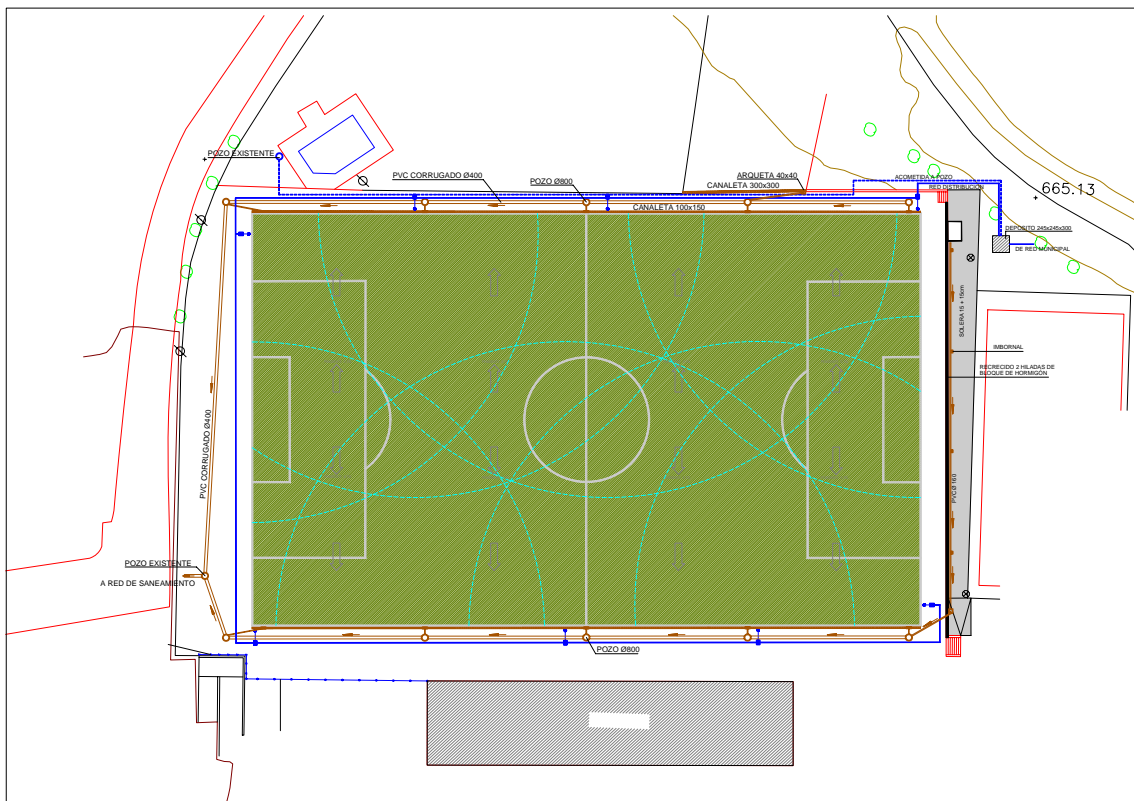


PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**



MEMORIA
PLIEGO DE CONDICIONES
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PLANOS



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

MEMORIA

INDICE GENERAL DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1**MEMORIA GENERAL****MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.- OBJETO.
- 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.
- 3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 4.- NORMAS NIDE.
- 5.- MEMORIA ADMINISTRATIVA
- 6.- ANEXOS DE CALCULO
- 7.- TRABAJOS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

DOCUMENTO 2**PLIEGO DE CONDICIONES****DOCUMENTO 3****ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD****DOCUMENTO 4****MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

PRECIOS UNITARIOS
PRECIOS AUXILIARES
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO 5**PLANOS**

- 1.- SITUACIÓN.
- 2.- ESTADO ACTUAL.
- 3.- INSTALACIÓN DE CAÑONES DE RIEGO Y DRENAJE.
- 4.- LINEAS DE JUEGO. COTAS.
- 5.- ESTADO REFORMADO. DETALLES.

DOCUMENTO 1

MEMORIA GENERAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL DE ARGÉS

1.- OBJETO.

Por encargo de esta Excm. Diputación Provincial se redacta el presente Proyecto, conforme al Plan Provincial de 2014, que tiene por objeto definir los trabajos necesarios para la ejecución de las obras de INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL DE ARGÉS, según las condiciones que se expresan en los presentes documentos que componen el Proyecto.

Se proyecta de acuerdo a la normativa específica del Consejo Superior de Deportes, y así mismo se dotará del equipamiento deportivo necesario para la práctica del deporte en cuestión.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

Se pretende realizar un nuevo campo sobre el existente con unas dimensiones de terreno de juego de 96,50 x 59,50 metros para fútbol 11 y de 59,50 x 44,50 metros para fútbol 7, con bandas de césped de 1,50 m en los laterales y 2,50 m en los fondos para fútbol 11, a continuación se sitúa la canaleta de drenaje en los lados largos.

El césped artificial permite un uso intensivo de la instalación, a diferencia del césped natural cuya ratio de utilización máxima está en torno a las 10 horas semanales, y por supuesto posee unas características técnicas y mecánicas que lo hacen mas apto para la practica deportiva que el pavimento deteriorado existente.

El tipo de césped artificial de 3ª generación seleccionado con fibras monofilamento con forma cóncava y tres nervios de efecto memoria de polietileno UV de baja abrasión en dos tonos de color verde de 60mm de altura con 12.000 dtex y 8.750 puntadas para un peso total de 2.782g/m², lastrado con una mezcla de arena y caucho encapsulado de color verde conocido como "última generación", aporta un bote y velocidad de balón, absorción de impactos, resistencia a los rayos ultravioletas y protección ante las sobrecargas musculares y lesiones, tal que la Real Federación Española de Fútbol, FIFA y UEFA están comenzando a homologar y aceptar únicamente instalaciones de césped artificial de estas características.

Para la evacuación de las aguas de drenaje del terreno de juego, se colocarán lateralmente unas canaletas prefabricadas en hormigón polímero sin pendiente y unos albañales de PVC con pendiente hacia uno de los fondos. Estas canaletas desaguarán, a unas arquetas prefabricadas en hormigón polímero de 40x40 cms., de dimensiones y una profundidad media de 50 cms. Estas arquetas que sirven de paso, para una conducción de aliviaderos de PVC. de distintos diámetros, que se colocarán paralelamente a las canaletas laterales y a la profundidad necesaria, realizándose la excavación para arquetas y tuberías con maquinaria adecuada y con una pendiente uniforme hacia uno de los fondos del terreno de juego, colocándose en éste fondo otra tubería de PVC., de mayor diámetro, de las aguas de recogida con una arqueta central que recoge dichas aguas.

El marcado de las líneas de juego vendrá trazado a las dimensiones adecuadas desde fábrica en césped de otro color. Así mismo el equipamiento de dos juegos de porterías de Fútbol-7, serán de aluminio reforzado interiormente, ranura posterior para fijación de ganchos de PVC., incluso anclajes, postes traseros y colocación de redes de nylon en malla de 140x3 mm.

Descripción del producto

ESTRUCTURA DEL HILO:	monofilamento efecto memoria, bicolor verde UV.
COMPOSICIÓN DE LA FIBRA:	Polietileno
INDICE DTEX:	12.000 Dtex.
ALTURA DE FIBRA:	60 mm
PESO DE FIBRA:	1.397 gr./m2
PUNTADAS POR M2:	>8.900
COLORES:	bicolor Verde hierba, Verde estadio
PESO LÁMINA BASE:	215 gr./M2
PESO DEL LATEX:	1.080 gr./M2
PESO TOTAL:	2.782 gr./M2
ANCHO DE ROLLO:	4,00 m.
TIPO DE ARENA:	Silice redondeada, lavada y seca de granulometría 0,3- 0,8 mm. Dotación 15 Kg./M2. (+10%)
CAUCHO SBR:	Encapsulado color verde Granulometría 0,5-2,5 mm. Dotación aprox: 12 Kg./M2.

3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS, ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y FIRMES.

Una vez retirado el césped existente se procederá al relleno y compactación de las zonas dañadas por el riego interior así como la impermeabilización con elementos bituminosos en dichas zonas.

3.2.- EVACUACIÓN DE AGUA (DRENAJES).

El sistema de evacuación de aguas de drenaje se obtiene colocando una canaleta de hormigón polímero (según detalle de Documentación Técnica) paralela a los laterales y con pendiente uniforme hacia uno de los fondos con rejilla superior de galvanizado.

La colocación de la canaleta prefabricada se hará sobre una base de hormigón HM-20, elaborado en central, vertido y extendido con canaleta. Previamente se habrá ejecutado una zanja excavada con medios mecánicos, perfilada, para la colocación de lo anterior.

Se adosarán a la canaleta de la grada cinco arquetas de hormigón polímero, sobre solera de hormigón HM-20, que sirven como paso hacia una red de tuberías de PVC. de 160 mm. de diámetro, que sirven como aliviadero de la propia canaleta, y en el otro lateral la canaleta de drenaje se conectará a cinco pozos de 80 cm de diámetro que desaguan en tubería de PVC corrugado de 500 mm a pozo de registro y conexión a red de saneamiento municipal.

Los trabajos de excavación de zanjas y arquetas se realizarán con medios mecánicos, con rellenos posteriores de las zonas movidas. Estas redes laterales, aliviaderos, en tubería de PVC., estarán colocadas sobre lechos de arena de río y posterior rellenos de zanjas con arena de río, colocándose la unión de tubos con pegamento especial.

La red de evacuación está formada por canaletas, colectores y arquetas. Las dimensiones y características de ambos elementos, van especificados en planos y mediciones.

La acometida a la red municipal se realizará en conformidad con las Normas Municipales.

3.3.- RED DE RIEGO.

Para la red de riego necesaria se dispone de un grupo de presión compuesto por dos electrobombas gemelas de 20 CV, para un caudal de 44,5 m³/h a una presión de 6 bares, y depósito de expansión de membrana de 700 litros de capacidad, con cuadro de maniobra y control.

Se ejecutará una red de riego con tubería de P.E. de distintos diámetros y con colocación de una serie de arquetas prefabricadas de hormigón y de fábrica de ladrillo de dimensiones diversas. En ellas se ubicarán las llaves de compuerta de diámetros varios, así como colocación y ubicación de 8 minicañones emergentes de 38 m.de alcance y caudal de 27,2 m³/h a 80 MHM, alimentadas por electroválvulas incorporadas de 24 v., cuya regulación es efectuada por un programador electrónico de 9 estaciones. Incluyendo

cuadro de control y maniobra, cables de conexión de programador a electroválvulas de sección suficiente, determinadas en Documentación Técnica.

La retirada del riego actual con su maquinaria y conexiones se realizará bajo supervisión del Ayuntamiento pues no se contempla en el presupuesto, ya que así podrá reutilizarse por éste si se estima oportuno para otras instalaciones municipales.

Para el abastecimiento del depósito del nuevo grupo de presión de riego se utilizará la bomba existente en el actual pozo de sondeo junto a la piscina municipal.

3.4.- CÉSPED SINTÉTICO.

Sobre la capa de aglomerado asfáltico, se coloca directamente los rollos de césped sintético, de fibra de características iguales o similares a las especificadas en memoria descriptiva, siguiendo el siguiente procedimiento se colocarán:

MONTAJE: Tras la descarga mecánica de los rollos se procede a la presentación de los mismos sobre el asfalto base, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual viene especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo. Los rollos se dispondrán transversalmente al eje principal salvo los laterales, que vendrán con las líneas de banda integradas de fábrica. El ancho de los rollos será de 4,0 m. y su longitud vendrá en función de la anchura del campo. Se adjuntará antes del inicio el plano de despiece, en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vienen 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 empiezan a "soldar" los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30 cm., la cual se impregna 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.

SEÑALIZACIÓN: Soldado todo el campo, se procederá a continuación a señalar, mediante cajeo, todas las líneas que no vinieran integradas en los rollos de fábrica. Estas líneas, habitualmente los círculos, arcos de círculo y áreas, se incrustan en las cajas, abiertas previamente sobre el césped, siguiendo un marcaje y replanteo previo al corte. 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-7, las líneas tendrán un ancho de 7,5 cm. y su color será el amarillo.

RELLENOS: Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno. A diferencia de los campos tradicionales de hierba artificial + arena, a este tipo se le añade a su vez caucho granulado. Las proporciones, en este caso, serían de 12 Kg/m² para caucho granulado, y 19 Kg/m² de arena. A diferencia con el césped-arena, en este caso no sería necesaria la instalación previa de una base elástica, al llevar granulado de caucho suficiente esta solución.

El proceso de relleno del campo se hará extendiendo primeramente una capa de granulado de caucho (5 Kg/m²), y así sucesivamente, en capas alternas, hasta conseguir la dotación indicada.

El extendido se hará mecánicamente, mediante dumper autopropulsado, especialmente diseñado para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha. Es básico que se realice mediante dumper con salida regulada para poder incorporar regularmente la cantidad de caucho y arena necesarios en cada capa. Extendida toda la dotación se procederá al reparto de la mezcla mediante equipo autopropulsado dotado de útiles que harán la superficie más homogénea.

3.5.- EQUIPAMIENTO.

PORTERIAS DE FÚTBOL-7: Porterías de fútbol construidas en aluminio, en tubo 80x80 mm., pintadas al horno de color blanco, soportes de red en tubo de acero pintado al horno de color blanco y diámetro 49 mm., tensores, red de malla simple de hilo de polietileno de 2mm.

La retirada del equipamiento reutilizable existente se realizará por el Ayuntamiento o por quién éste designe para su posterior colocación una vez concluidas las obras.

3.6.-ACOMETIDA ELÉCTRICA.

El suministro de energía al grupo de presión se contempla desde la caseta de bombas existente a través de la conexión existente al grupo de presión actual.

3.7.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en unión de los restantes documentos, el técnico que suscribe considera definidas las obras objeto del presente Proyecto.

Toledo, marzo de 2014
EL ARQUITECTO

Fdo.: Carlos Cano Mata

También se instalarán 8 cañones para el riego, con sus correspondientes líneas de suministro en tubería de polipropileno de secciones especificadas en documentación adjunta, sistema de control automático del riego y suministro de agua para el grupo de presión a base de depósito enterrado.

Otra actuación a realizar es la colocación de cerramiento de vallado metálico desde la grada hasta el muro de contención del acceso por la rampa de 2m de altura de 20x20 mm de luz de malla y alambre de 2.7 mm de espesor en paños de 2x1,50 m y postes intermedios cada 2m de tubo de 60x60x15 mm galvanizados por inmersión sobre placas de anclaje.

En la zona del fondo del campo donde se ubica la pista polideportiva se ejecutará una solera de hormigón entre el muro de bloques y dicha pista que unirá los vestuarios antiguos con los nuevos. Para ello se levantará el muro con dos hiladas más de bloque de hormigón y se colocarán en la solera 4 imbornales sifónicos unidos a la red de evacuación del riego, a fin de recoger las aguas pluviales de la pista polideportiva y así evitar que el muro de bloque de hormigón soporte el empuje de las aguas que se filtran. Sobre dicho muro se colocará una valla de simple torsión galvanizada de un metro de altura para evitar caídas.

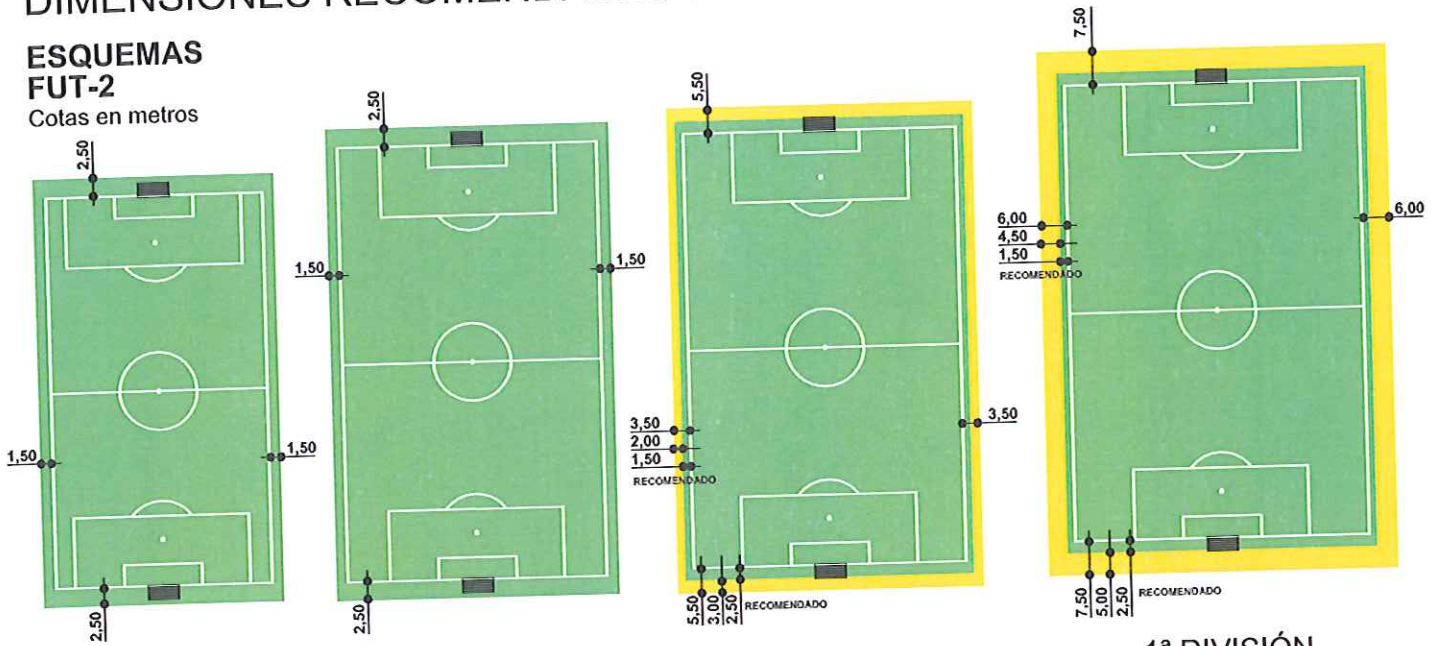
Para evitar la entrada de agua de lluvia por los vestuarios antiguos al terreno de juego se propone en el proyecto una canaleta de hormigón polímero para carga pesada de 300x300 mm con rejilla de fundición dúctil.

4. NORMATIVA NIDE.

DIMENSIONES RECOMENDADAS SEGÚN CATEGORIAS

ESQUEMAS FUT-2

Cotas en metros

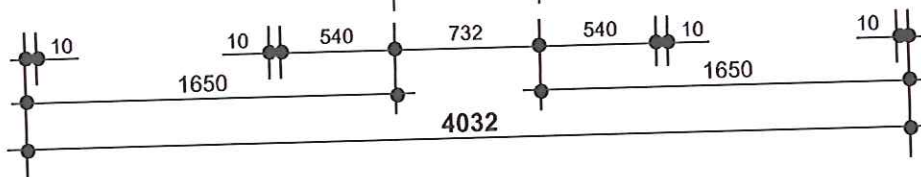
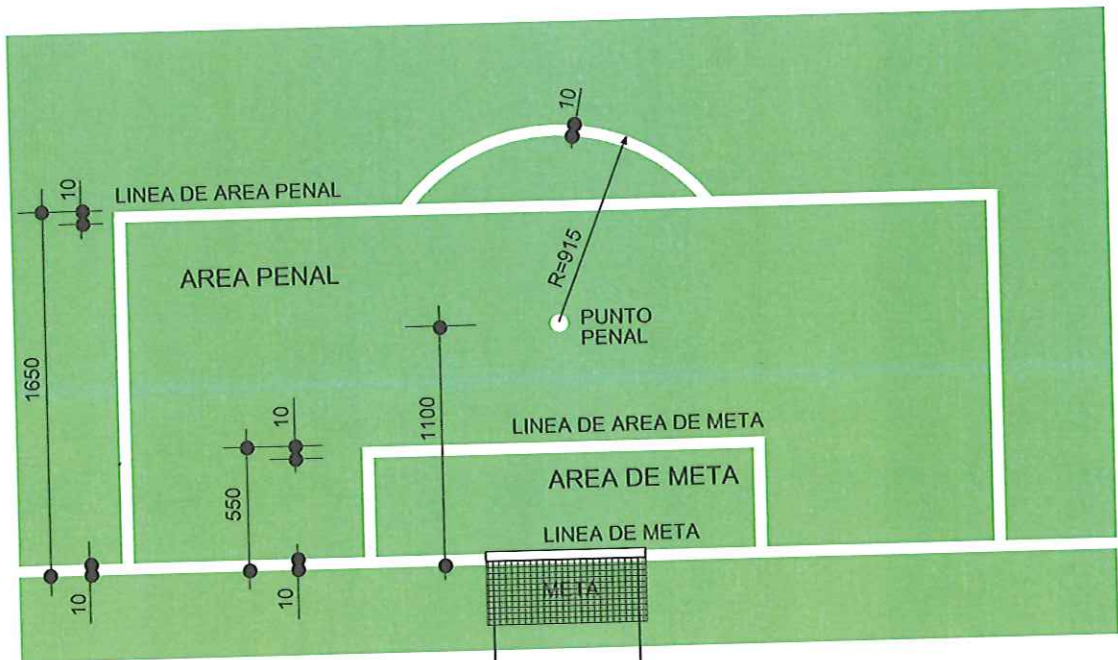


JUVENILES
DIM. CAMPO 90 x 50
CAMPO MAS BANDAS EXT. 95 x 53

AFICIONADOS REGIONALES
100 x 60
105 x 63

2ª DIVISIÓN
100 x 63
111 x 70

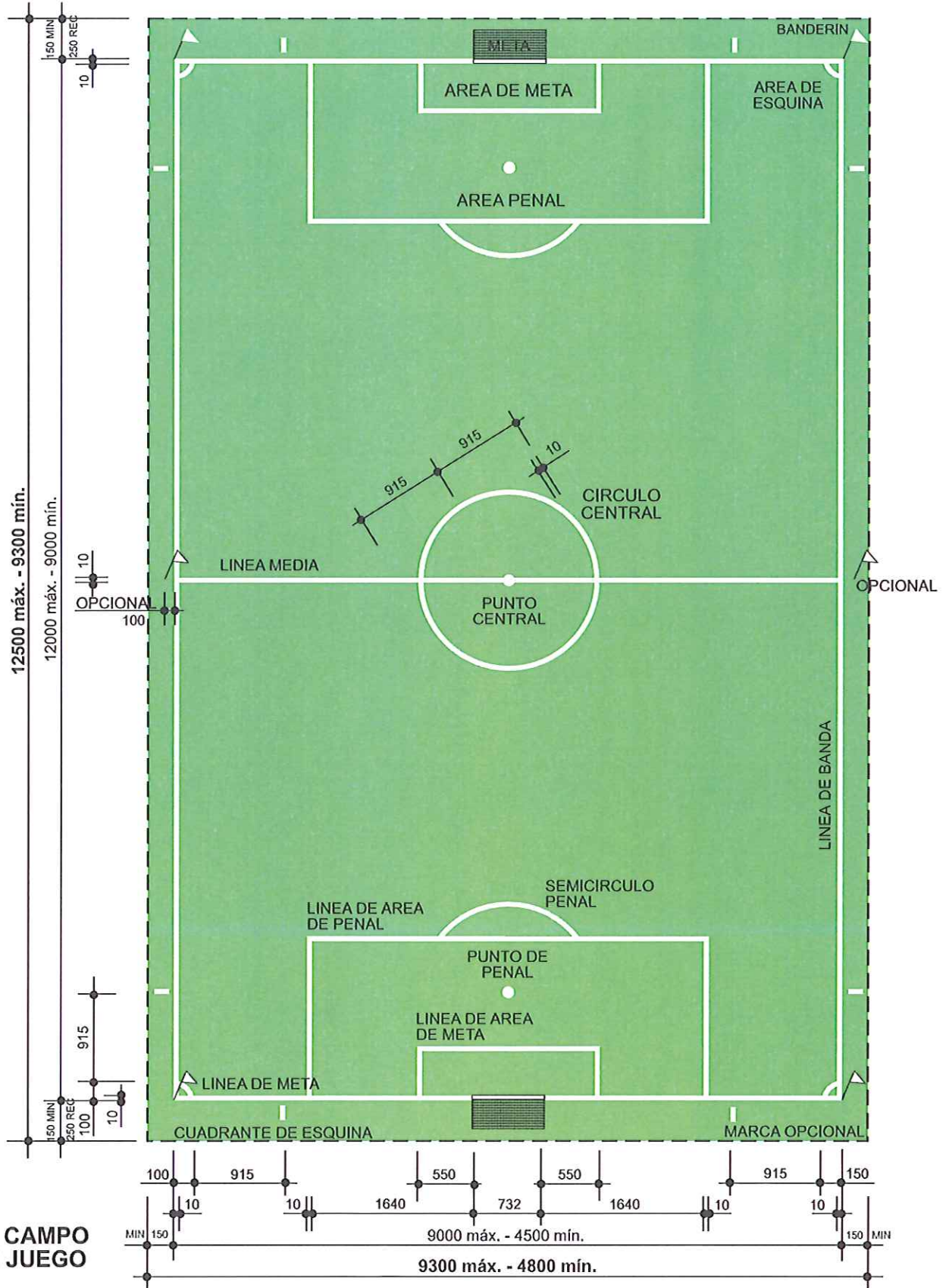
1ª DIVISIÓN INTERNACIONALES
105 x 68
120 x 80



EL AREA FUT-3

Cotas en centímetros
Las líneas de marcas pueden tener una anchura de hasta 12 cm. como máximo

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FUTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------



NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

I TAMAÑO DEL CAMPO

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

DIMENSIONES DEL CAMPO	Longitud (m)	Anchura (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.

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

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

En terrenos de juego donde se vayan a celebrar partidos de alto nivel deportivo se recomienda que las dimensiones del mismo sean 105 m x 68 m. Estas dimensiones son obligatorias en partidos de competiciones finales de la Copa Mundial de la FIFA y de competiciones finales de confederaciones que se celebren en cualquier parte del mundo.

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

DIMENSIONES DEL CAMPO DE JUEGO SEGÚN NIVELES		Longitud (m)	Anchura (m)
COMPETICIONES NACIONALES	Juveniles	90	50
	Aficionados Regionales	100	60
	2ª División	100	63
COMPETICIONES 1ª DIVISION E INTERNACIONALES		105	68

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

2 BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de jugadores y la visión de los espectadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos 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 suelo 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 un espacio libre hasta la valla ó elemento de separación de los espectadores, con unas dimensiones totales recomendadas (banda exterior más espacio libre) de 6 m al exterior de cada línea de banda y de 7,50 m al exterior de cada línea de meta y con unas dimensiones totales mínimas (banda exterior más espacio libre) de 3,50 m al exterior de cada línea de banda y de 5,50 m al exterior de cada línea de meta.

Según las necesidades que se prevean es posible 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 DE LAS BANDAS EXTERIORES Y ESPACIO LIBRE SEGÚN NIVELES		Longitud (m)	Anchura (m)
COMPETICIONES NACIONALES	Juveniles	2,50	1,50
	Aficionados, Regionales	2,50	1,50
	2ª División	5,50	3,50
COMPETICIONES 1ª DIVISION E INTERNACIONALES		7,50	6,00

Las dimensiones totales del campo incluidas las bandas exteriores serán (véase figura FUT-2):

DIMENSIONES TOTALES DEL CAMPO DE JUEGO Y BANDAS EXTERIORES SEGÚN NIVELES		Longitud (m)	Anchura (m)
COMPETICIONES NACIONALES	Juveniles	95	53
	Aficionados, Regionales	105	63
	2ª División	111	70
COMPETICIONES 1ª DIVISION E INTERNACIONALES		120	80

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

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 y 10 cm como mínimo. Serán de color generalmente blanco de forma que se distinga claramente del color del terreno de juego. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

4 ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS

Será de 15 m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores.

5 ORIENTACIÓN

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

6 ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	200	0,6
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	75	0,5

Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800 lux, no obstante este valor puede aumentar con la distancia de la cámara al objeto. Para mayor información debe consultarse la norma citada (La UEFA exige 1.000 lux en competiciones nacionales y 1.400 lux en competiciones internacionales)

Los báculos ó las torres de iluminación no se colocarán en ningún caso en las bandas exteriores, las cuales estarán libres de obstáculos. La distribución de los báculos ó de las torres de iluminación será en dos líneas paralelas a las líneas de banda, disponiendo tres, cuatro ó cinco en cada línea, la colocación lateral de las luminarias proporciona una buena uniformidad. Para evitar el deslumbramiento a los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 10° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

La altura de montaje de las luminarias en los báculos ó torres de iluminación para que no haya deslumbramiento, será como mínimo de 15 m (uso recreativo, escolar y competiciones locales) ó 18 m (entrenamiento alto nivel y resto de competiciones), en cualquier caso el ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias a la línea central del campo será como mínimo de 25°.

Cuando existan graderíos, los báculos ó torres se instalarán tras ellos, si el graderío lo permite por su aforo limitado, o bien en las cuatro esquinas, en este caso y para evitar el deslumbramiento de los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, se colocarán en el sector opuesto al campo formado por dos rectas que partiendo del centro de la línea de meta y del centro de la línea de banda, forman 15° y 5° respectivamente con dichas líneas. El ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias al centro del campo será como mínimo de 25°.

Cuando las cubiertas de graderíos tengan altura suficiente, las luminarias se pueden colocar sobre ellas en disposición lateral a las líneas de banda., la posición de los proyectores debe ser tal que el ángulo de enfoque con la vertical no sea mayor se 70°. Para evitar el deslumbramiento a los porteros, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 15° a un lado y al otro de dicha línea de meta. Otra posibilidad es concentrar la iluminación en las cuatro esquinas, no obstante, la altura de montaje deberá aumentarse para evitar deslumbramientos.

7 SUPERFICIE DE JUEGO

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba artificial y de tierra. En competiciones internacionales y nacionales la superficie de juego será de hierba natural, no obstante podrá ser de hierba artificial en competiciones, cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente. 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.

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.

7a) Superficies de juego de hierba natural: Las superficies de juego de hierba natural, dependiendo del ámbito de la actividad deportiva y de la intensidad de uso, se clasifican, de conformidad con UNE 41959-IN “Superficies deportivas de hierba natural” en los grados siguientes:

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Grado de las superficies deportivas de hierba natural (UNE 41959-IN)		Intensidad de uso		
		Baja	Media	Alta
Ámbito	Local, Recreativo	BÁSICO	BÁSICO	MEDIO-ALTO
	Regional	BÁSICO-MEDIO	MEDIO	ALTO
	Nacional Internacional	ALTO	ALTO	ALTO

Según el grado que le corresponda, las superficies de juego de hierba natural deberán cumplir los requisitos que se indican en la siguiente tabla, según UNE 41959-IIN "Superficies deportivas de hierba natural" a la entrega del campo una vez construido y es recomendable que se mantengan las mismas características mediante la conservación y el mantenimiento oportuno:

SUPERFICIES DEPORTIVAS DE HIERBA NATURAL (UNE 41959-IN)			
PROPIEDAD / REQUISITO	GRADO		
	ALTO	MEDIO	BASICO
Altura de hierba (mm)	15-35	20-50	20-60
Espesor de fieltro (mm)	≤ 10 (15)	≤ 10 (15)	≤ 10 (15)
Cubierta vegetal viva (%)	≥ 95	≥ 90	≥ 85
Plagas y enfermedades (%)	≤ 2	≤ 3	≤ 4
Uniformidad / Planeidad En una distancia de 3m (mm)	≤ 12	≤ 18	≤ 25
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 50	≥ 20	≥ 10
Bote del balón (%)	25-45	20-50	15-55
Rodadura del balón (m)	5-12	3-12	2-14
Dureza (g)	65-120	55-140	35-150
Tracción (Nm)	≥ 45	≥ 40	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1	≤ 1	≤ 1

Para las superficies de hierba natural se dispondrá un sistema de riego, perimetral, preferiblemente automático y una red de drenaje. El sistema de riego automático cumplirá el Informe UNE 41952-2 IN "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby"

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

7b) 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 nº 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 pueden ser de alguno de los dos tipos que se indican en la tabla siguiente:

HIERBA ARTIFICIAL FUTBOL	Relleno	Altura de pelo (mm)	Tipo de fibra	Altura de relleno (%)
	Arena	25 - 35	Fibrilada /	70 - 90
	Arena + caucho	50 - 60	Monofilamento	60 - 80

Las superficies de hierba artificial con relleno de arena deben colocarse sobre una base elástica para una buena absorción de impactos, las superficies de hierba artificial con relleno de arena y gránulos de caucho pueden no incluir la capa elástica siempre que el relleno de gránulos de caucho le proporcione los niveles de absorción de impactos que se indican en la tabla de requisitos.

Las superficies de hierba artificial con relleno de arena y gránulos de caucho están obteniendo una gran difusión debido a sus buenas características deportivas.

La construcción de la superficie de hierba artificial requiere previamente la compactación del terreno de base, la aportación de capa de zahorras compactadas, capa de aglomerado asfáltico con una correcta planimetría y con pendientes hacia las canaletas perimetrales de recogida de agua, la base elástica y por último la superficie de hierba artificial con el relleno.

Las superficies de juego de hierba artificial cumplirán los siguientes requisitos de acuerdo con UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos":

REQUISITOS SUPERFICIES HIERBA ARTIFICIAL (UNE 41958 IN)		
Absorción impactos (Reducción de fuerza)	RF \geq 20%	Ámbito local, recreativo, escolar
	RF \geq 35%	Ámbito regional
	RF \geq 50%	Competiciones ámbito internacional y nacional
Planeidad	Diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000)	
Bote del balón (%)	80% \geq B \geq 35%	
Drenaje (mm/h)	Coeficiente de infiltración > 50	
Pendientes transversales máximas (%)	\leq 1	

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

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
- Longitud visible de fibra recomendable de 2 mm a 3 mm

La FIFA (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol) y la UEFA (Unión Europea de Asociaciones de Fútbol) han elaborado unos criterios de calidad para las superficies de hierba artificial que pretenden establecer unos niveles óptimos de calidad y seguridad del jugador para este tipo de superficies, estableciendo tanto pruebas de laboratorio como pruebas de campo, de forma que se puedan certificar productos e instalaciones. Los Manuales con los criterios de calidad pueden obtenerse de dichas Asociaciones

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.

Estarán dotadas de sistema de riego perimetral, preferiblemente automático y de un drenaje al menos perimetral con canaleta. El sistema de riego se hará colocando cañones de agua perimetralmente y fuera de las bandas exteriores; sin aspersores dentro del campo, solamente se colocaran aspersores 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.

7c) Superficies de juego de tierra: Las superficies de juego de tierra deberán cumplir los requisitos siguientes:

REQUISITOS CAMPOS DE TIERRA	
Uniformidad / Planeidad, (mm) En una distancia de 3m	$\leq 7,5$
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 10
Bote del balón (%)	35-65
Rodadura del balón (m)	> 10
Dureza (g)	> 10
Tracción (Nm)	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1

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 ni desteñir.
- No debe contener materiales arcillosos.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

- 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 y una red de drenaje.

8 EQUIPAMIENTO

8.1 LA PORTERIA

Cumplirá las normas de la Real Federación Española de Fútbol y la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol"

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

La portería cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE EN 748 antes citada.

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

8.2 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.

Será preferentemente de sección circular semicircular 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, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta (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 caso de que la portería sea portátil tendrá un marco a suelo con sistema de anclaje (véase figura FUT-4A) que le proporcionará seguridad antivuelco. 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

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

8.3 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 figura FUT-4)

8.4 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 figura FUT-4A)

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.

8.5 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 figura FUT-8)

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

8.6 BANDERINES

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo y su altura será de 1,50 m (véase 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.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

8.7 BANCOS DE JUGADORES

Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. se situarán paralelos a la línea de banda y a una distancia mínima de dicha banda de 1 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima de 5 m de la línea de medio campo. Se preverán dimensiones de banco para 10 personas sentadas o para el número que indique el Reglamento de la Competición de que se trate. Es recomendable que dispongan de respaldo.

Los bancos deben estar al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Los bancos deben estar 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. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores.

8.8 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.

9 CERRAMIENTO Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN

En campos sin instalaciones para espectadores debe existir un cerramiento perimetral de altura suficiente en el límite de las bandas exteriores o más allá en el caso que el terreno de juego no posea alrededor otro tipo de instalación deportiva, para evitar la pérdida de balones. Se recomienda al menos una altura de 6 m en las líneas de meta y de 2 m en las líneas de banda.

Los terrenos para competiciones inferiores a las nacionales estarán circundados por una valla o pasamanos de 0,90 m de altura que tendrá por finalidad separar el terreno de juego de la zona destinada a los espectadores, si los hubiera.

En campos donde se celebren competiciones nacionales de 1ª y 2ª División e internacionales se dispondrán elementos de separación entre el terreno de juego y los espectadores.

Los elementos de separación pueden consistir en vallas, pantallas transparentes, fosos, desnivel de la 1ª fila de espectadores respecto del campo de juego u otros sistemas, de forma que impidan la invasión del terreno de juego por los espectadores, sin que puedan representar un peligro para los mismos en caso de 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.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

Las vallas y pantallas, si existen, tendrán una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel de la primera fila de espectadores. La composición de la valla no deberá permitir la introducción de los pies para facilitar la escalada, ni deberá impedir una buena percepción visual del juego tanto frontal como lateral. Las vallas bien sean desmontables o fijas irán ancladas de forma conveniente y a tramos modulares no superiores a 3 m intercalando para ello elementos rígidos metálicos, debiendo estar calculados para resistir el empuje del público.

Los fosos, si existen, tendrán un ancho mínimo de 2,50 m y una profundidad de 2 m a 3 m, se colocarán barreras que impidan la caída al foso tanto desde el graderío de espectadores como desde el terreno de juego. El desnivel de la 1ª fila de espectadores respecto del campo de juego, si existe, será de 3 m con barandilla de protección frente a caídas. Estos sistemas deben ser compatibles con una correcta visibilidad del campo de juego por los espectadores.

La instalación de elementos de separación no es preceptiva en 3ª División, competiciones nacionales juveniles y de fútbol femenino.

También pueden ser eximidos de disponer de elementos de separación los campos que cumplan los siguientes requisitos:

- Sus localidades de espectadores sean solamente de asiento.
- La Entidad titular del campo se comprometa a adoptar las medidas necesarias y suficientes para mantener la seguridad y el buen orden en las competiciones deportivas que se celebren en el campo, con los medios humanos y materiales necesarios.
- Asumir las responsabilidades de cualquier índole que pudieran surgir.

Los graderíos de espectadores deberán estar divididos al menos en cuatro sectores, cada uno con sus propios accesos, aseos de público y otros servicios.

La circulación de jugadores, árbitros, entrenadores, técnicos, etc. desde vestuarios al campo de juego será en lo posible subterránea o al menos protegida en toda su extensión.

10 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA

Los campos donde se celebren competiciones deportivas de ámbito nacional o internacional y de carácter profesional dispondrán de las instalaciones que se indican a continuación, de acuerdo con el Reglamento para la prevención de la violencia en los espectáculos deportivos (R.D. 769/93) y la Ley del Deporte:

- Sistema informatizado de control y gestión de venta de entradas y acceso al recinto
- Todas las localidades para espectadores serán de asiento y se dispondrán zonas separadas y distantes para ubicar a los aficionados de los equipos

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------

contendientes, impidiendo mediante verjas u otros elementos la circulación entre ambas zonas

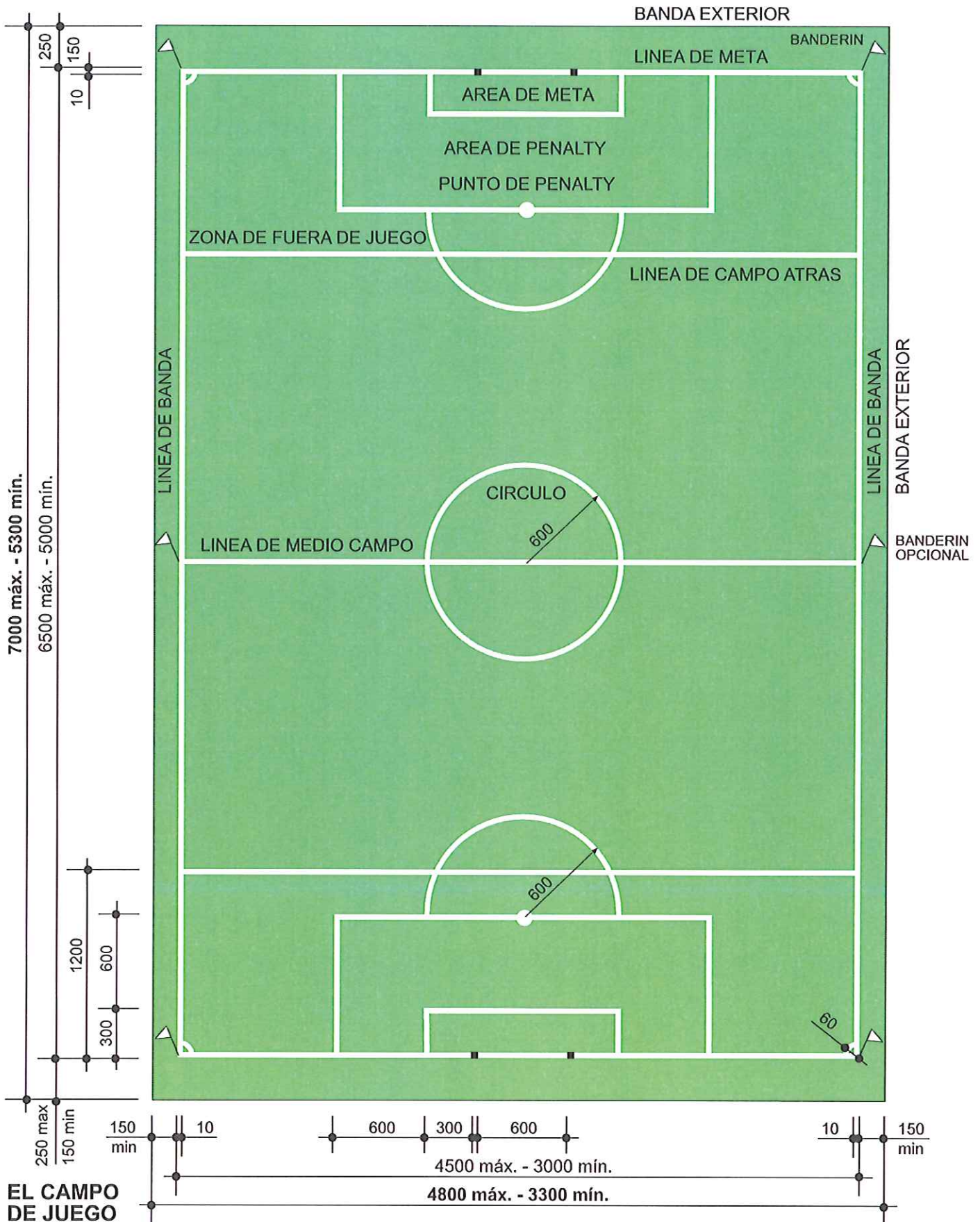
- Los medios de comunicación dispondrán de zonas reservadas separadas de los espectadores
- Existirá, para las competiciones de la máxima categoría profesional, una Unidad de Control Organizativo (U.C.O.) desde donde el Coordinador de seguridad dirigirá el dispositivo de seguridad.

La Unidad de Control Organizativo estará situada en zona estratégica del recinto deportivo, con vista general del interior del estadio, con buenos accesos y comunicación con el interior y el exterior del campo. Contará con los siguientes equipos:

- Circuito cerrado de TV con cámaras fijas para controlar el exterior e interior del recinto, cubriendo las zonas de acceso y las gradas y proporcionando una visión total del recinto. Dispondrá de medios de grabación para registrar actitudes y comportamiento del público. A criterio del Coordinador de seguridad se colocarán cámaras móviles en cada acontecimiento deportivo
- Sistema de megafonía propio con alcance suficiente para el interior y exterior del recinto y con sistema de seguridad que permita anular el sistema de megafonía general del recinto
- Emisora de conexión con la red de Policía Local, Nacional, Medios Sanitarios y Protección Civil
- Central telefónica con las extensiones policiales exteriores e interiores

Además contará con los mandos de apertura automática de barreras y vallas de protección y separación de espacios, así como los medios mecánicos, electrónicos u otros que permitan controlar el aforo y el ritmo de acceso de espectadores por zonas.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FUTBOL-7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-----------------	--------------



FUT-7-1

Cotas en centímetros

Las líneas de marcas pueden tener una anchura de hasta 12 cm. como máximo

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

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 (m)	Anchura (m)
Máximo	65	45
Mínimo	50	30

2 BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD

Para facilitar el desarrollo del juego y la seguridad por parte de jugadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos de 1,5 m de anchura como mínimo, al exterior de las líneas de banda y al exterior de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,5 m de anchura.

3 TRAZADO DEL CAMPO

El trazado del campo de juego será conforme con la figura FUT-7-1. Todas las líneas de marcas tendrán como máximo 12 cm de anchura y es recomendable que sean como mínimo de 10 cm, de color generalmente blanco de forma que se distingan claramente del color del terreno de juego. Las marcas en ningún caso se harán mediante surcos en el terreno de juego.

Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

4 ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS

Será de 15 m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores.

5 ORIENTACIÓN

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

6 ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores.

Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	200	0,6
Competiciones locales, entrenamiento y recreativo	75	0,5

Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800 lux, no obstante este valor puede aumentar con la distancia de la cámara al objeto.

Los báculos ó las torres de iluminación no se colocarán en ningún caso en las bandas exteriores, las cuales estarán libres de obstáculos. La distribución de los báculos ó de las torres de iluminación será en dos líneas paralelas a las líneas de banda, disponiendo tres ó cuatro en cada línea, la colocación lateral de las luminarias proporciona una buena uniformidad. Para evitar el deslumbramiento a los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 10° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

La altura de montaje de las luminarias en los báculos ó torres de iluminación para que no haya deslumbramiento, será como mínimo de 15 m, en cualquier caso el ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias a la línea central del campo será como mínimo de 25°.

Cuando existan graderíos, los báculos ó torres se instalarán tras ellos, si el graderío lo permite por su aforo limitado, o bien en las cuatro esquinas, en este caso y para evitar el deslumbramiento de los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, se colocarán en el sector opuesto al campo formado por dos rectas que partiendo del centro de la línea de meta y del centro de la línea de banda, forman 15° y 5° respectivamente con dichas líneas. El ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias al centro del campo será como mínimo de 25°.

7 SUPERFICIE DE JUEGO

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba artificial y de tierra. En competiciones internacionales y nacionales la superficie de juego será de hierba natural, no obstante podrá ser de hierba artificial en competiciones, cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente.

En competiciones regionales, de aficionados y juveniles la superficie de juego será preferentemente de hierba natural, podrá ser de hierba artificial cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

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.

7a) Superficies de juego de hierba natural: Las superficies de juego de hierba natural, dependiendo del ámbito de la actividad deportiva y de la intensidad de uso, se clasifican, de conformidad con UNE 41959-IN "Superficies deportivas de hierba natural" en los grados siguientes:

Grado de las superficies deportivas de hierba natural (UNE 41959-IN)		Intensidad de uso		
		Baja	Media	Alta
Ámbito	Local, Recreativo	BÁSICO	BÁSICO	MEDIO-ALTO
	Regional	BÁSICO-MEDIO	MEDIO	ALTO
	Nacional, Internacional	ALTO	ALTO	ALTO

Según el grado que le corresponda, las superficies de juego de hierba natural deberán cumplir los requisitos que se indican en la siguiente tabla, según UNE 41959-IIN "Superficies deportivas de hierba natural" a la entrega del campo una vez construido y es recomendable que se mantengan las mismas características mediante la conservación y el mantenimiento oportuno:

SUPERFICIES DEPORTIVAS DE HIERBA NATURAL (UNE 41959-IN)			
PROPIEDAD / REQUISITO	GRADO		
	ALTO	MEDIO	BASICO
Altura de hierba (mm)	15-35	20-50	20-60
Espesor de fieltro (mm)	≤ 10 (15)	≤ 10 (15)	≤ 10 (15)
Cubierta vegetal viva (%)	≥ 95	≥ 90	≥ 85
Plagas y enfermedades (%)	≤ 2	≤ 3	≤ 4
Uniformidad / Planeidad En una distancia de 3m (mm)	≤ 12	≤ 18	≤ 25
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 50	≥ 20	≥ 10
Bote del balón (%)	25-45	20-50	15-55
Rodadura del balón (m)	5-12	3-12	2-14
Dureza (g)	65-120	55-140	35-150
Tracción (Nm)	≥ 45	≥ 40	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1	≤ 1	≤ 1

Para las superficies de hierba natural se dispondrá un sistema de riego, perimetral, preferiblemente automático y una red de drenaje. El sistema de riego automático cumplirá el Informe UNE 41952-2 IN "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby"

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

7b) 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 nº 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 pueden ser de alguno de los dos tipos que se indican en la tabla siguiente:

HIERBA ARTIFICIAL FUTBOL	Relleno	Altura de pelo (mm)	Tipo de fibra	Altura de relleno (%)
	Arena	25 - 35	Fibrilada /	70 - 90
	Arena + caucho	50 - 60	Monofilamento	60 - 80

Las superficies de hierba artificial con relleno de arena deben colocarse sobre una base elástica para una buena absorción de impactos, las superficies de hierba artificial con relleno de arena y gránulos de caucho pueden no incluir la capa elástica siempre que el relleno de gránulos de caucho le proporcione los niveles de absorción de impactos que se indican en la tabla a continuación.

Las superficies de hierba artificial con relleno de arena y gránulos de caucho están obteniendo una gran difusión debido a sus buenas características deportivas.

La construcción de la superficie de hierba artificial requiere previamente la compactación del terreno de base, la aportación de capa de zahorras compactadas, capa de aglomerado asfáltico con una correcta planimetría y con pendientes hacia las canaletas perimetrales de recogida de agua, la base elástica y por último la superficie de hierba artificial con el relleno.

Las superficies de juego de hierba artificial cumplirán los siguientes requisitos de acuerdo con UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos":

REQUISITOS SUPERFICIES HIERBA ARTIFICIAL (UNE 41958 IN)	
Absorción impactos (Reducción de fuerza)	RF≥20% Ámbito local, recreativo, escolar
	RF≥35% Ámbito regional
	RF≥50% Competiciones ámbito internacional y nacional
Planeidad	Diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000)
Bote del balón (%)	80% ≥ B ≥ 35%
Drenaje (mm/h)	Coefficiente de infiltración > 50
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

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

- Contenido en peso de SiO₂ ≥ 96%, CaO ≤ 3%
- Forma: cantos redondeados o esféricos
- Granulometría: 80% del peso estará entre 0,16 mm y 1,25 mm
- Longitud visible de fibra recomendable de 2 mm a 3 mm

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. Estarán dotadas de sistema de riego perimetral, preferiblemente automático y de un drenaje al menos perimetral con canaleta. El sistema de riego se hará colocando perimetralmente y fuera de las bandas exteriores, cañones de agua sin aspersores dentro del campo, solamente se colocaran aspersores 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.

Tanto la FIFA (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol) como la UEFA (Unión Europea de Asociaciones de Fútbol) han elaborado unos criterios de calidad para las superficies de hierba artificial que pretenden establecer unos niveles óptimos de calidad del producto y seguridad del jugador para este tipo de superficies, estableciendo tanto pruebas de laboratorio como pruebas de campo, de forma que se puedan certificar productos e instalaciones.

7c) Superficies de juego de tierra: Las superficies de juego de tierra deberán cumplir los requisitos siguientes:

REQUISITOS CAMPOS DE TIERRA	
Uniformidad / Planeidad, (mm) En una distancia de 3m	≤ 7,5
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 10
Bote del balón (%)	35-65
Rodadura del balón (m)	> 10
Dureza (g)	>10
Tracción (Nm)	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1

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 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 y una red de drenaje.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

8 EQUIPAMIENTO

8.1 PORTERIA

Se coloca en el centro de la línea de meta, sus medidas interiores son 2 m de alto por 6 m de ancho. Véase figura FUT-7-2.

Cumplirá las normas de la Real Federación Española de Fútbol y la norma UNE EN-748 "Porterías de fútbol"

La portería cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE EN-748 antes citada.

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

8.2 EL MARCO

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

Será preferentemente de sección circular semicircular o elíptica, los de sección cuadrada o rectangular tendrán las esquinas redondeadas con un radio de 3 mm al menos. La dimensión máxima de la sección transversal será 12 cm, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta. Véase figura FUT-7-3.

Los postes de la portería deben estar firmemente fijados al suelo por medio de cajetines, en caso de que la portería sea portátil tendrá un marco a suelo con sistema de anclaje, véase figura FUT-7-2a, que le proporcionará seguridad antivuelco. Cualquier solución cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma antes citada UNE EN-748.

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.

8.3 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 figura FUT-7- 2.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

8.4 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 figura 7-2a.

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, en cualquier caso no estorbarán al guardameta.

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.

8.5 EL BALÓN

Esférico formado por una cubierta de cuero o material sintético adecuado. Tendrá una circunferencia entre 66 y 62 cm y un peso entre 390 y 340 g, al comienzo del partido. No se emplearán en su construcción materiales que puedan constituir un peligro para los jugadores. Véase figura FUT-7-6.

8.6 BANDERINES

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo y su altura será de 1,00 m como mínimo. Véase figura FUT-4. 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.

8.7 BANCOS DE JUGADORES

Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. se situarán paralelos a la línea de banda y a una distancia mínima de dicha banda de 1 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima de 5 m de la línea de medio campo. Es recomendable que dispongan de respaldo.

NIDE 2005	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL - 7	FUT-7
---------------------	--------------------------------------	-------------------	--------------

Los bancos deben estar al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Los bancos deben estar protegidos de las inclemencias meteorológicas o de objetos lanzados por los espectadores, si existen, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores.

8.8 MARCADOR

El marcador se colocará en situación de perfecta visibilidad para árbitros, jugadores y público. El marcador indicará el tiempo del encuentro, los nombres de los equipos y los goles válidos según se originen.

9 CERRAMIENTO

Debe existir un cerramiento perimetral de altura suficiente en el límite de las bandas exteriores o más allá en el caso que el terreno de juego no posea alrededor otro tipo de instalación deportiva, para evitar la pérdida de balones (Se recomienda al menos una altura de 6 m en las líneas de meta y de 2 m en las líneas de banda).

Los terrenos para competiciones inferiores a las nacionales estarán circundados por una valla o pasamanos de 0,90 m de altura que tendrá por finalidad separar el terreno de juego de la zona destinada a los espectadores.

5.- MEMORIA ADMINISTRATIVA.

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Se procede a realizar las comprobaciones pertinentes, en relación con el proyecto de INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL DE ARGÉS (TOLEDO).

Del resultado de la comprobación, se deduce la viabilidad de la ejecución del proyecto indicado, habiéndose verificado su realidad geométrica, sin que exista ningún impedimento físico para la iniciación de las obras una vez se haya procedido a la adjudicación de las mismas.

Y para que conste, en cumplimiento de lo dispuesto en el RDL 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para la aplicación de la misma, se firma la presente Acta, en la fecha mencionada.

Toledo, marzo de 2014

EL ARQUITECTO,

Fdo.: CARLOS CANO MATA

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

El autor de este proyecto CERTIFICA que el mismo constituye una obra completa, dentro de sus características, susceptible de ser entregado al uso correspondiente, según lo dispuesto en el RDL 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, así como en los artículos 125, 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas RD 1098/2001.

Todas las unidades de obras recogidas en el presente Proyecto, aseguran su inmediata puesta en servicio y entrega al uso público del Campo de Fútbol de Césped Artificial, sin necesidad de obras posteriores.

Toledo, marzo de 2014

EL ARQUITECTO,

Fdo.: CARLOS CANO MATA

ANEJO DE CONTRATACION

CLASIFICACION DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el art. 122 del RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras a realizar, como consecuencia del natural uso y paso del tiempo, cabe clasificarlas como OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO Y REFORMA.

PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en la normativa vigente, no es necesaria la exigencia de clasificación del contratista (art. 65 del RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público) al no superar el importe de las obras los 350.000 €.

PLAZO DE EJECUCIÓN Y DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

A fin de cumplimentar el art. 112.2 del RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y Según establece el Reglamento de la Ley, en su artículo 144, y en los casos en que sea de aplicación, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para empezar las obras.

Se estima como plazo global suficiente para la ejecución de las obras el de **tres** meses, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

PLAZO DE GARANTIA

Se establece un plazo de garantía de DOCE meses, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo art. 102.5 del RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Este plazo de garantía no elimina la responsabilidad por vicios ocultos.

Toledo, marzo de 2014
EL ARQUITECTO

Fdo.: CARLOS CANO MATA

6.- ANEXOS DE CALCULO.

6.1.- CALCULO DEL FORJADO SOBRE LOS DEPOSITOS.

6.1.1.Generalidades

Los depósitos que recuperan el agua del riego del campo, se disponen enterrados frente a los vestuarios. Son dos unidades de poliéster de 15.000 litros cada uno. Para lo cual es preciso realizar un vaciado de 5,5m x 3,5m donde alojarlos y enterrarlos con arena. Se ejecutará un zuncho de apoyo 60x40 con hormigón HA-25 en su coronación, y sobre este se apoyará un forjado de semivigueta pretensada de hormigón y bovedilla cerámica. Se calcula con una sobrecarga de 500 KP/cm². Sobre esta zona se extienden 5 cm de arena, cuyo peso también ha sido observado en el cálculo.

En el diseño y cálculo de la estructura del proyecto se ha dado cumplimiento a las siguientes Normas e Instrucciones de Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento, que se consideran preceptivas para su ejecución.

- Norma Básica de la Edificación NBE AE-1988 de Acciones en la edificación.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón EHE.
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96.
- Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 "Estructuras de acero en la edificación".
- Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 de Muros de Fábrica de Ladrillo

En base a la Norma Básica de Edificación NBE AE-88 de "Acciones en la Edificación" (antigua MV-101), y de acuerdo con las características y usos proyectados, se han considerado, entre otras, las siguientes acciones:

6.1.2. Características de los materiales de los elementos estructurales.

Hormigón armado: Tipo HA-25/P/20, con valor de resistencia característica de 25 N/cm², de consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 20 mm y un nivel de control normal, armado con redondo corrugado de acero AEH-500 N, con un valor de límite elástico garantizado de 5.100 Kp/cm².

6.1.3. Bases de cálculo

El proceso general de cálculo corresponde al conocido como Método de las tensiones admisibles, y el Método de los estados límites, propuesto y desarrollado en la vigente "Instrucciones para el Proyecto y Ejecución de las Obras de hormigón EHE".

6.1.4. Datos de cálculo

Se adjuntan a continuación los datos de cálculo del forjado.

6.2.- CALCULO DE LAS BOMBAS Y CAPACIDAD DE LOS DEPOSITOS.

Para este tipo de superficies no existe un nivel de riego exigido, tan solo son recomendaciones, existiendo diversas opiniones al respecto. El campo tan solo hay que mojarlo mas que regarlo antes de jugar, con la finalidad de compactar el lastre de arena y caucho. La experiencia aconseja regar el campo con seis cañones de de 15,7 m³/h entre 5 y diez minutos. Estos datos arrojan un caudal de 15.700 litros, que suponiendo un caso extremo, dos riegos al día supone un volumen de 31,4 metros cúbicos. Estimando las perdidas mínimas por evaporación en un 5%, se precisaría un aljibe de 29.830 litros con la finalidad de reaprovechar el agua de riego.

Con este fin se dispone en el proyecto de dos depósitos de poliéster comunicados entre si con una capacidad de 15.000 litros cada uno. Estos están conectados con la red de abastecimiento municipal mediante una canalización de 2", cuyo llenado se maneja mediante una electroválvula hidráulica con control de nivel (boya).

El riego se produce cañón a cañón y no todos simultáneamente, por lo que el caudal máximo exigido será el de cada cañón, es decir 15,7 m³/h. Debido a que los cañones deben cubrir una distancia máxima de 48 metros a la altura máxima de chorro, funcionando a una presión de 7 atmósferas, contabilizando las perdidas que se producen en aspiración y por perdidas de carga en los conductos, es preciso que la bomba pueda llegar a una altura manométrica de 56 metros. Para seleccionar la bomba se debe de entrar en los cuadros de características de cada fabricante. En nuestro caso el modelo IR32-200.A de 7,5 Cv (10 KW) dispone de una altura manométrica disponible de 56.

Se instalan dos bombas por seguridad, quedando una siempre en reserva por si se produce una avería. Se adjunta cuadro de características del fabricante de bombas.

6.3.- CALCULO DE LAS LINEAS ELÉCTRICAS.

El principal consumo eléctrico de la instalación viene dado por las bombas destinadas al riego. Son dos de 7,5 Kw (10Cv), una de ellas siempre en reserva, su potencia de arranque según el REBT MIE BT 034 y 032 es el doble de la nominal para este tipo de motores (conexión estrella triángulo).

La acometida se realizará desde el transformador situado en una esquina del campo, mediante una conducción enterrada.

El resto de consumos, la centralita de mando (300w 220V) y las electroválvulas de los cañones (50w 24V), no son representativos, excepto por la caída de tensión que representan estas últimas.

Se adjuntan a continuación los cálculos de las líneas eléctricas.

7.- TRABAJOS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.

Se adjunta a continuación propuesta de conservación del campo de fútbol, indicando también los periodos de tiempo óptimos hasta su repetición

TIPO DE TRABAJO	PERODICIDAD
Inspección general del estado del campo: inspección de juntas, suciedad, cantidad de lastre.	Semanal
Descompactación y limpieza, mediante maquina tipo Sportchamp. Cepillando y saneando la arena y el granulado de caucho, limpieza de contaminantes: polvo, colillas, pipas, papeles; mediante aspiración y criba.	Quincenal.
Reparación de juntas. Comprobando el estado de los marcajes y juntas del terreno, estado de adherencia con el soporte y sellado de elementos desprendidos.	Mensual.
Nuevas aportaciones de arena de sílice o granulado de caucho.	Trimestral.

Toledo, marzo de 2014
EL ARQUITECTO

Fdo.: Carlos Cano Mata

CONTROL DE MATERIALES

ÁRIDOS

Áridos para morteros y hormigones

Áridos para morteros y hormigones *Marcado CE*

Cálculo de ensayos opcionales	<i>No</i>
Áridos	<i>0</i>
Recepción del árido	<i>1</i>
Distintivo de calidad del árido	<i>0</i>
Materia orgánica en el árido	<i>0</i>
Equivalente de arena en el árido	<i>0</i>
Terrones de arcilla en el árido	<i>0</i>
Partículas blandas en el árido	<i>0</i>
Material del árido retenido en tamiz 0,063	<i>0</i>
Compuesto de azufre en el árido	<i>0</i>
Sulfatos solubles en ácido en el árido	<i>0</i>
Determinación de cloruros en el árido	<i>0</i>
Reactividad a los álcalis del cemento en el árido	<i>0</i>
Friabilidad de la arena en el árido	<i>0</i>
Resistencia al desgaste de la grava en el árido	<i>0</i>
Absorción de agua en el árido	<i>0</i>
Granulometría del árido	<i>0</i>
Coefficiente de forma del árido	<i>0</i>

AGLOMERANTES

Cementos

Cementos *Se recibe cemento en obra aparte del hormigón*

Tipo 1

Resumen (t.) *Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos*

Tipo de cemento (RC-03) *CEM*

Componentes *I*

Clase de resistencia *32,5*

Resistencia inicial *R*

Marcado CE *Sí*

El material tiene distintivo de calidad *Sí*

Distintivo de calidad *AENOR*

Suministro *Continuo*

Cantidad recibida en total (t) *1,69*

Número de meses de suministro *1*

Lote de este tipo *1*

Cálculo de ensayos opcionales *No*

Recepción del cemento *1*

Identificación del cemento: tipo, clase y categoría *1*

Distintivo de calidad en el cemento *2*

Pérdida por calcinación del cemento *0*

Residuo insoluble del cemento *0*

Contenido de sulfatos en el cemento *0*

Contenido de cloruros en el cemento *0*

Puzolanicidad del cemento *0*

Principio y fin de fraguado del cemento *0*

Estabilidad de volumen del cemento *0*

Resistencia a compresión del cemento *0*

Calor de hidratación del cemento *0*

Blancura del cemento *0*

Determinación de componentes del cemento *0*

Álcalis en el cemento *0*

Alúmina en el cemento *0*

Contenido en sulfuros del cemento 0

Finura de molido en el cemento 0

Contenido de aire en el cemento 0

Retención de agua en el cemento 0

ADITIVOS

Agua para hormigones y morteros

Agua para hormigones y morteros *Tiene antecedentes positivos de su utilización*

(m3) Agua 7,48

Recepción de agua para morteros y hormigones 1

Exponente de hidrógeno pH del agua 0

Sustancias disueltas en el agua 0

Sulfatos SO4 en el agua 0

Ión cloruro Cl- en el agua 0

Hidratos de carbono en el agua 0

Sustancias orgánicas solubles en éter en el agua 0

MORTEROS PREPARADOS

Morteros

Morteros *Marcado CE*

Cálculo de ensayos opcionales *No*

(Mortero) 0

Recepción del mortero 1

Distintivo de calidad del mortero 0

Resistencia a compresión del mortero 0

Consistencia. Cono de Abrams en el mortero 0

HORMIGONES PREPARADOS

Hormigón fabricado en central

Hormigón fabricado en central *El material tiene distintivo de calidad*

Distintivo de calidad o CC-EHE *AENOR*

Clase de exposición relativa a la corrosión de armaduras *Interiores I*

Nivel de control de proyecto *Estadístico*

Se dan las condiciones para duplicar el tamaño de los lotes *Sí*

Tipo de elemento estructural 1

Resumen *(m3) Hormigón H-150/40 central*

Capítulo o zona

Tipo *Con elementos comprimidos*

Volumen de hormigón (m3) *0,92*

Tiempo de hormigonado (semanas) *2*

Resistencia característica de proyecto *H-25*

Superficie construida (m2) *6.200*

Número de plantas *9*

Número de lotes *13*

Amasadas a ensayar *26*

Tipo de elemento estructural 2

Resumen *(m3) Hormigón HA-25/P/40/I central*

Capítulo o zona

Tipo *Con elementos comprimidos*

Volumen de hormigón (m3) *1,64*

Tiempo de hormigonado (semanas) *2*

Resistencia característica de proyecto *H-25*

Superficie construida (m2) *6.200*

Número de plantas *9*

Número de lotes *13*

Amasadas a ensayar *26*

Tipo de elemento estructural 3

Resumen (m3) *Hormigón HM-20/P/40/I central*

Capítulo o zona

Tipo *Con elementos comprimidos*

Volumen de hormigón (m3) 0,4

Tiempo de hormigonado (semanas) 2

Resistencia característica de proyecto H-25

Superficie construida (m2) 6.200

Número de plantas 9

Número de lotes 13

Amasadas a ensayar 26

Tipo de elemento estructural 4

Resumen (m3) *Hormigón H-125/20 central*

Capítulo o zona

Tipo *Con elementos comprimidos*

Volumen de hormigón (m3) 15,1

Tiempo de hormigonado (semanas) 2

Resistencia característica de proyecto H-25

Superficie construida (m2) 6.200

Número de plantas 9

Número de lotes 13

Amasadas a ensayar 26

Tipo de elemento estructural 5

Resumen (m3) *Hormigón HA-25/P/20/I central*

Capítulo o zona

Tipo *Con elementos comprimidos*

Volumen de hormigón (m3) 71,2

Tiempo de hormigonado (semanas) 2

Resistencia característica de proyecto H-25

Superficie construida (m2) 6.200

Número de plantas 9

Número de lotes	13
Amasadas a ensayar	26
Tipo de elemento estructural	6
Resumen	(m3) Hormigón HM-20/P/20/I central
Capítulo o zona	
Tipo	Con elementos comprimidos
Volumen de hormigón (m3)	2,03
Tiempo de hormigonado (semanas)	2
Resistencia característica de proyecto	H-25
Superficie construida (m2)	6.200
Número de plantas	9
Número de lotes	13
Amasadas a ensayar	26
Recepción del hormigón	16
Distintivo de calidad del hormigón	1
Penetración de agua en hormigón	0
Índice de consistencia del hormigón. Cono de Abrams	156
Control de la resistencia a compresión del hormigón	156

LADRILLOS

Ladrillos

Ladrillos	Marcado CE
Cálculo de ensayos opcionales	No
Recepción de ladrillos cerámicos	1
Distintivo de calidad en los ladrillos cerámicos	0
Características dimensionales y defectos de ladrillos cerámicos	0
Nódulos de cal viva en los ladrillos cerámicos	0
Succión de agua en los ladrillos cerámicos	0
Absorción de agua en los ladrillos cerámicos	0

Eflorescencias en los ladrillos cerámicos	0
Resistencia a compresión de los ladrillos cerámicos	0
Heladicidad en los ladrillos cerámicos	0
Resistencia a compresión de la fábrica de ladrillo cerámico	0
Masa de los ladrillos cerámicos	0

SANEAMIENTO, FONTANERÍA, DRENAJE Y DEPURACIÓN

Tubos de polietileno

Tubos de polietileno	<i>El material tiene distintivo de calidad</i>
Distintivo de calidad	
Cálculo de ensayos opcionales	No
Recepción de los tubos de polietileno	1
Distintivo de calidad en los tubos de polietileno	1
Identificación y aspecto del tubo de polietileno	0
Medidas y tolerancias del tubo de polietileno	0
Métodos de ensayo para tubos de polietileno	0

Tubos de PVC

Tubos de PVC	<i>Marcado CE</i>
Cálculo de ensayos opcionales	No
Recepción de los tubos de PVC	1
Distintivo de calidad en los tubos de PVC	0
Identificación y aspecto de los tubos de PVC	0
Medidas y tolerancias de los tubos de PVC	0

MATERIALES PARA ESTRUCTURA

Acero estructural

Acero estructural	<i>Marcado preceptivo del fabricante</i>
Distintivo de calidad	<i>AENOR</i>

(Acero estructural) 0

Marcado del fabricante del acero estructural 1

Armaduras para hormigones

Armaduras para hormigones (pasivas) *El material tiene distintivo de calidad*

Distintivo de calidad *AENOR*

Nivel de control del acero en el proyecto *Normal*

Hay empalmes por soldadura en armaduras pasivas *No*

(kg) Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm *25,32*

(kg) Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm *25,32*

(kg) Acero corrugado B 500 S/SD *172,2*

(m2) Malla 15x30x5 1,564 kg/m2 *7,958*

(m2) Malla 15x15x6 2,870 kg/m2 *701,918*

Acero para armaduras tipo 1

Resumen *(kg) Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm*

Suministrador

Tipología *Barra*

Designación del acero *B400S*

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20) *Media*

Cantidad de acero (t) *25,32*

Acero para armaduras tipo 2

Resumen *(kg) Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm*

Suministrador

Tipología *Barra*

Designación del acero *B400S*

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20) *Media*

Cantidad de acero (t) *25,32*

Acero para armaduras tipo 3

Resumen *(kg) Acero corrugado B 500 S/SD*

Suministrador

Tipología *Barra*

Designación del acero	B400S	
Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20)		Media
Cantidad de acero (t)	172,2	
Acero para armaduras tipo 4		
Resumen	(t) Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	
Suministrador		
Tipología	Malla	
Designación del acero	B400S	
Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20)		Media
Cantidad de acero (t)	0,01766676	
Acero para armaduras tipo 5		
Resumen	(t) Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	
Suministrador		
Tipología	Malla	
Designación del acero	B400S	
Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20)		Media
Cantidad de acero (t)	1,08095372	
Recepción de las armaduras de acero	1	
Distintivo de calidad de las armaduras de acero	1	
La sección equivalente de las barras de acero cumple la EHE 31.1		0
No se forman grietas en zonas de doblado y ganchos de anclaje		0
Sección equivalente de las armaduras	9	
Caract. Geom. de los resaltos de barras y alambres corrugados		9
Doblado-desdoblado después de enderezado	9	
Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, acero		14
Resistencia al arrancamiento del nudo soldado	8	
Soldabilidad del acero (EHE 90.4)	0	

CONTROLES DE EJECUCIÓN SEGÚN CTE

SE A Seguridad estructural. Acero

Hay estructura de acero *No*

SE C Seguridad estructural. Cimientos

Hay cimientos o elementos de contención *No*

SE F Seguridad estructural. Fábrica

Hay estructura de fábrica *No*

SE M Seguridad estructural. Madera

Hay estructura de madera *No*

HS 1 Protección frente a la humedad

Hay que proteger contra la humedad muros, suelos, fachadas o cubiertas *No*

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Hay recogida y evacuación de residuos *No*

HS 3 Calidad del aire interior

Hay instalación de aire interior *No*

HS 4 Suministro de agua

Hay suministro de agua *No*

HS 5 Evacuación de aguas

Hay evacuación de aguas *No*

HE Ahorro de energía

Se hacen pruebas de servicio de ascensores *No*

OTROS CONTROLES DE EJECUCIÓN

Estructura de hormigón

Hay estructura de hormigón. Soportes *No*

Hay estructura de hormigón. Vigas y forjados *No*

Pavimentos

Hay pavimentos hidráulicos *No*

Hay pavimentos de cerámica recibidos con mortero *No*

Hay pavimentos de cerámica recibidos con adhesivo *No*

Hay pavimentos de piedra *No*

Hay pavimento continuo *No*

Hay pavimento flexible *No*

Hay parquet y entarimado *No*

Revestimientos y falsos techos

Hay guarnecidos y enlucidos *No*

Hay enfoscados *No*

Alicatados, chapados y prefabricados

Hay alicatados recibidos con mortero *No*

Hay alicatados recibidos con adhesivo *No*

Hay aplacados *No*

Pinturas y tratamientos específicos

Hay pinturas *No*

Carpintería

Hay carpintería interior *No*

Hay carpintería exterior *No*

Hay persianas y cierres *No*

Hay barandillas *No*

Tabiquería

Hay tabiquería *No*

Electricidad (REBT 2002)

Hay instalación eléctrica general en el edificio *No*

Electricidad interior (REBT 2002)

Hay instalación eléctrica interior o receptora *No*

Instalación de gas general

Hay instalación general de gas *No*

Instalación de gas en viviendas

Hay instalación individual de gas para cada vivienda *No*

Materiales existentes en obra

ÁRIDOS

Áridos para morteros y hormigones

CEMENTOS

Cementos

Número de tipos de cemento: 1

Tipo 1:

Tipo de cemento (RC-03): CEM

Componentes: I

Clase de resistencia: 32,5

Resistencia inicial: R

Suministro: Continuo

Número de lotes: número de suministros: 1

Cantidad recibida en total (t): 1,69

Número de meses de suministro: 1

ADITIVOS

Agua para hormigones y morteros

MORTEROS PREPARADOS

Morteros

HORMIGONES PREPARADOS

Hormigón fabricado en central

Distintivo de calidad o CC-EHE: AENOR

Clase de exposición relativa a la corrosión de armaduras: Interiores I

Nivel de control de proyecto: Estadístico

Se dan las condiciones para duplicar el tamaño de los lotes

Número de tipos de elementos estructurales o suministradores: 6

Tipo 1:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 0,92

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

Tipo 2:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 1,64

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

Tipo 3:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 0,4

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

Tipo 4:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 15,1

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

Tipo 5:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 71,2

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

Tipo 6:

Tipo: Con elementos comprimidos

Volumen de hormigón (m3): 2,03

Tiempo de hormigonado (semanas): 2

Resistencia característica de proyecto: H-25

Superficie construida (m2): 6.200

Número de plantas: 9

Número de lotes: 13

Amasadas a ensayar: 26

LADRILLOS

Ladrillos

Número de tipos de ladrillo: 1

Tipo 1:

Clase: Común

Área (m²):

Largo (soga): 24

Ancho (tizón): 12

Espesor (grueso): 5

Orientación del ladrillo respecto de la fábrica: 1 pie

Dimensiones largo x ancho (cm x cm): 24x12

Número de ladrillos: 1.890

SANEAMIENTO, FONTANERÍA, DRENAJE Y DEPURACIÓN

Tubos de polietileno

Distintivo de calidad:

Número de tipos de tubo de polietileno: 3

Tipo 1:

Longitud (m): 8,5

Tipo 2:

Longitud (m): 132

Tipo 3:

Longitud (m): 350

Tubos de PVC

Número de tipos de tubo de PVC: 2

Tipo 1:

Longitud (m): 155

Tipo 2:

Longitud (m): 295

MATERIALES PARA ESTRUCTURA

Acero estructural

Armaduras para hormigones (pasivas)

Nivel de control del acero en el proyecto: Normal

Número de tipos (un tipo por cada suministrador, designación o serie distintos): 5

Tipo 1:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20): Media

Designación del acero: B400S

Suministrador:

Cantidad de acero (t): 25,32

Tipo 2:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20): Media

Designación del acero: B400S

Suministrador:

Cantidad de acero (t): 25,32

Tipo 3:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20): Media

Designación del acero: B400S

Suministrador:

Cantidad de acero (t): 172,2

Tipo 4:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20): Media

Designación del acero: B400S

Suministrador:

Cantidad de acero (t): 0,01766676

Tipo 5:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20): Media

Designación del acero: B400S

Suministrador:

Cantidad de acero (t): 1,08095372



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

PLIEGO DE CONDICIONES

075 016 13 INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

E EDIFICACIÓN

E01 ACTUACIONES PREVIAS

E01D DERRIBOS

Características técnicas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se

comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Medición

Especificación/Unidad./Forma de medición

- Demolición de equipo. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de cuerpo saliente en cubierta. /ud/Unidad realmente demolida de análogas características.
- Demolición de material de cobertura. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de tablero en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación en pendiente con tabiquillos en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación de pendiente con material relleno en cubierta. /m³/Volumen realmente demolido de análogas características.
- Demolición de listones, cabios y correas en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cercha en cubierta. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de tabique. /m²/Superficie realmente demolida de igual espesor y análogas características.
- Demolición de revestimiento de suelos y escalera. /m²/Superficie realmente levantada de análogas características.
- Demolición de forjado. /m²/Superficie realmente demolida, de igual espesor y análogas características.
- Demolición de techo suspendido. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de muro. /m³/Volumen realmente demolido de igual espesor y análogas características.
- Demolición de bóveda. /m²/Superficie realmente demolida, según desarrollo, de análogas características.
- Demolición de viga. /m/Longitud, entre ejes de soporte o encuentros realmente demolida de análogas características.

- Demolición de soporte. /m/Longitud, entre caras de forjado y/o viga, realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cerramiento prefabricado. /m²/Superficie realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de carpintería y cerrajería. /ud/Unidad desmontada de análogas características y dimensiones.
- Demolición de solera de piso. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición por empuje. /ud/Unidad de edificio o resto de edificación de análogas características y volumen.
- Transportes de escombros. /m³/Se medirá el volumen realmente ejecutado de la demolición incrementado en un porcentaje de esponjamiento en función del tamaño y tipología de los productos.
- Cuando los elementos de obra no se rompen, lo definiremos como desmontaje.
- La carga y el transporte a vertedero de los escombros restantes podrán figurar en epígrafe aparte.
- Cuando la realización de cualquiera de las operaciones incluidas en este capítulo conlleve trabajos adicionales de seguridad, refuerzo o protección de otras construcciones o servicios, dichos trabajos se medirán en la partida o capítulo

Control

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado. Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

E01DI INSTALACIONES

Características técnicas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos. Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos. En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:
Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.
- Levantado de radiadores y accesorios:
Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.
- Demolición de equipos industriales:
Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.
- Demolición de albañal:
Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.
- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:
Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

Medición

Se medirá y valorará por:

- Metro lineal (m.) levantado de mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
- Unidad (ud.) levantado sanitarios: pila fregadero o lavadero y accesorios, lavabo y accesorios, bidé y accesorios, inodoro y accesorios, bañera y accesorios, ducha y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Unidad (ud.) de levantado de: radiadores y accesorios.
- Metro lineal (m.) de levantado de tubos de calefacción y fijación, con retirada de escombros y carga. Sin transporte a vertedero.

E01DK CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Medición

Medición y valoración por unidad de levantamiento de carpintería, con o sin aprovechamiento, con retirada de escombros y carga. Sin transporte.

Medición y valoración por metro (m.) de levantado de caja de persiana, incluso retirada de material y carga, sin transporte a vertedero.

E01DT CARGAS Y TRANSPORTES

Medición

Carga: Por metro cúbico (m³) de escombros cargados sobre la plataforma del camión o dumper, incluso humedecido. Medido sobre el medio de evacuación.

Transporte: Por metro cúbico (m³) de escombros, considerando en el precio la ida y la vuelta, sin incluir carga.

Carga y Transporte: Por metro cúbico (m³) de escombros cargados sobre camión, transporte a vertedero, considerando en el precio la ida y la vuelta, incluso carga.

E02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Características técnicas

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;

- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobrecancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Medición

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Control

- Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

E02E EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Medición

La excavación en zanja se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

Las entibaciones se abonarán por metro cuadrado (m^2) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

E02Q EN BATACHES Y EN MINA

E02QM EN MINA

Medición

La excavación en mina se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de la sección teórica autorizada y de la longitud realmente ejecutada.

E02T CARGAS Y TRANSPORTES

Medición

Se medirá y valorará por metro cúbico (m³) de tierras sobre camión y distancia media de diez kilómetros (10 km) a la zona de vertido, considerando en el precio la ida y vuelta, sin incluir la carga.

Coeficientes que se tendrán en cuenta para calcular el incremento por esponjamiento para las tierras a transportar y para el incremento del volumen de tierras necesarias efectuar un relleno según el coeficiente de compactación.

- Coef. Esponjamiento inicial: CEI
- Coef. Esponjamiento definitivo: CED
- Factor de compactación: FC
- Terreno suelto: CEI: +13%, CED: +5%, FC: -5%
- Terreno flojo: CEI: +20%, CED: +3%, FC: -8%
- Terreno compacto tránsito: CEI: +25%, CED: +8%, FC: -10%
- Terreno rocoso: CEI: +40%, CED: +20%, FC: +20%

E03 RED DE SANEAMIENTO

Características técnicas

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

- Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).
- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).
- Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).
- Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).
- Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).
- Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
- Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).
- Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).
- Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).
- Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).
- Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).
- Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).
- Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

· Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las

válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silleas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pando del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grosor mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el

depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Medición

Especificación / Unidad. de Medición / Forma Medición / Especificación de Valoración

- Colector enterrado de hormigón / (m.) de colector / Longitud total de igual diámetro de conducto y profundidad de zanja / Incluso vertido; apisonado y paso de regla de hormigón, colocación de tubos y encofrado del corchete.
- Colector enterrado de fibrocemento / (m.) de colector / Longitud total de igual diámetro de conducto y profundidad de zanja / Incluso colocación de tubos y manguitos.
- Refuerzo de colector enterrado de hormigón / (m.) de refuerzo / Longitud total de igual diámetro de conducto y profundidad de zanja / Incluso vertido, apisonado, paso de regla del hormigón y colocación de tubo.
- Refuerzo de colector enterrado de fibrocemento / (m.) de refuerzo / Longitud total de igual diámetro de conducto y profundidad de zanja / Incluso vertido y apisonado del hormigón, colocación de tubo y manguitos.
- Colector suspendido / (m.) de colector / Longitud total de igual diámetro de tubo / Incluso parte proporcional de abrazaderas, contratubos y pequeño material.
- Arqueta a pie de bajantes / (ud) Unidad completa terminada / Incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación de cerco y armaduras, recibido de cerco y tubos.
- Arqueta de paso / (ud) Unidad completa terminada / Incluso vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación de cerco y armaduras, recibido de cerco y tubos.
- Arqueta sifónica / (ud) Unidad completa terminada / Incluso vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación del cerco y armaduras, recibido de cerco y tubos.
- Arqueta sumidero / (ud) Unidad completa terminada / Incluso vertido y apisonado del hormigón, corte, preparación y recibido de cerco.
- Separador de grasas y fangos / (ud) Unidad completa terminada / Incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación de armaduras, y recibido de tubos.
- Pozo de registro / (ud) Unidad completa terminada / Incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, recibido del cerco y tubos.

Control

- Tolerancias admisibles
- No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.
- Condiciones de terminación
- Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
- Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostamiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.
- Ensayos y pruebas
Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Normas de aplicación

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Evacuación de Aguas. DB HS 5 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- (P.P.T.G.T.S.P.) Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (O.M. de 15 de septiembre de 1986; B.O.E. 23/9/86)
- Norma UNE-EN 476:1998; Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillas, para sistemas de gravedad.
- Norma UNE-EN 1610:1998; Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Norma UNE-EN 13508-1:2004; Condición de los sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de edificios. Parte 1 : Requisitos generales.
- Norma UNE-EN 13508-2:2003; Condición de los sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de edificios. Parte 1 : Sistema de codificación de inspecciones visuales.
- Norma UNE-EN 14654-1:2006; Gestión y control de las operaciones de limpieza de los sistemas de desagüe y alcantarillado. Parte 1 : Limpieza de alcantarillados.

- UNE-EN 773:1999; Requisitos generales para componentes empleados en las redes de evacuación, desagües y alcantarillas, con presión hidráulica.

E03M ACOMETIDAS

Medición

Las acometidas se medirán por unidades ejecutadas.

E03Z POZOS

Medición

Los pozos se medirán por unidades ejecutadas.

E03O COLECTORES

Medición

Los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

E03OE COLECTORES ENTERRADOS

E03OEP PVC

Normas de aplicación

- Norma UNE-EN 1329-1:1999/ER:2001; Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- Norma UNE-ENV 1329-2:2002; Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) dentro de la estructura de edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- Norma UNE-EN 1401-1:2009; Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- Norma UNE-ENV 1401-2:2001; Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- Norma UNE-ENV 1401-3:2002; Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Práctica recomendada para la instalación.
- Norma UNE-EN 1453-1:2000; Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

E04 CIMENTACIONES

E04A ACERO

Medición

La barras de acero se medirán y abonarán por kilogramos de acero cortado, doblado, armado y colocado en obra.

Las mallas electrosoldada por m2 colocadas en obra.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún contando con la aprobación del Director.

Las piezas de chapa se medirán por unidades de piezas colocadas en obra.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, los recortes y despuntes y los medios de unión y soldaduras.

E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS

Características técnicas

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 19.1).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

· Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3.

Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares. En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

Medición

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg.) utilizados en la fabricación del hormigón 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 toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

Control

· Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de ± 50 mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% \pm 120 mm; -5% \pm 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: ± 16 mm;

de la cara superior del cimiento: ± 16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): ± 16 mm.

· Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
 - Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
 - Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
 - Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
 - Excavación del terreno:
 - Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
 - Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
 - Comprobación de la cota de fondo.
 - Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
 - Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
 - Presencia de corrientes subterráneas.
 - Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
 - Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
 - Colocación de armaduras:
 - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
 - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
 - Dispositivos de anclaje de las armaduras.
 - Impermeabilizaciones previstas.
 - Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
 - Curado del hormigón.
 - Juntas.
 - Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
 - Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.
 - Ensayos y pruebas
- Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:
- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl⁻ (artículo 26 EHE).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
 - Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
 - Ensayos de control del hormigón:
 - Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
 - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).
 - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).
 - Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
 - Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

E04S SOLERAS

Características técnicas

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:

- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

- Condiciones previas: soporte
- Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:
- Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
 - Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se

dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Medición

Las soleras se medirán en metros cuadrados (m²) de superficie ejecutada, pudiendo incluir la parte proporcional de juntas.

Control

- Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

- Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

- Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.
- Comprobación final:
Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

E07B FÁBRICAS DE BLOQUES

Características técnicas

Los materiales que los constituyen son:

- Piezas.

Las piezas pueden ser:

De bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).

Ejecución

Enlace entre muros:

En caso de fábrica de bloque hormigón hueco: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante encadenado vertical de hormigón armado, que irá anclada a cada forjado y en planta baja a la cimentación. El hormigón se verterá por tongadas de altura no superior a 1 m, al mismo tiempo que se levantan los muros. Se compactará el hormigón, llenando todo el hueco entre el encofrado y los bloques. Los bloques que forman las jambas de los huecos de paso o ventanas serán rellenados con mortero en un ancho del muro igual a la altura del dintel. La formación de dinteles será con bloques de fondo ciego colocados sobre una sopanda previamente preparada, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de las armaduras y el vertido del hormigón.

En caso de fábrica de bloque de hormigón macizo: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante armadura horizontal de anclaje en forma de horquilla, enlazando alternativamente en cada hilada dispuesta perpendicularmente a la anterior uno y otro muro.

Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombro. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.

En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

Medición

Fábrica de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada.

Metro cuadrado de muro de bloque de hormigón de áridos densos y ligeros o de arcilla aligerada, recibido con mortero de cemento, con encadenados o no de hormigón armado y relleno de senos con hormigón armado, incluso replanteo, aplomado y nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Normas de aplicación

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural . Fábrica DB SE F (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).

Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1.988).

Norma UNE 67019:1996 EX; Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones.

Norma UNE-EN 771-1:2003 / A1:2006; Especificaciones de piezas de fábrica de albañilería. Parte 1 : Piezas de arcilla cocida.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las obras de construcción, RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1.990)

Norma UNE-EN 771-3:2004 / A1:2005; Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3 : Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)

E07BH BLOQUES HORMIGÓN

Normas de aplicación

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural. Fábrica DB SE F (R.D. 314/2006 de 17 de marzo)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las obras de construcción, RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1.990).
- Norma UNE-EN 771-3:2004; Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
- Norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

E15 CERRAJERÍA

Medición

NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable. La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m² realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.

E17 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA

Características técnicas

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

- Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo

macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc. Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos. Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

· Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Medición

- Unidad (ud) de Caja General de Protección.
 - Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC, según NTE/IEB-35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.
 - Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NYE/IEB-37, medida la unidad terminada.
 - Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.
 - Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.
 - Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.
 - Unidad (ud) cuadro general de distribución.
 - Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.
 - Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

Control

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores.

Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores.

Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

· Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

E20 FONTANERÍA

Características técnicas

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano. Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas

resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

· Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos

derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e imisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

· Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Medición

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Control

- Control de ejecución
Instalación general del edificio.
Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.
Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.
Grupo de presión: marca y modelo especificado
Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.
Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.
Instalación particular del edificio.
Montantes:
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Diámetro y material especificados (montantes).
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Llaves de paso en locales húmedos.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Diámetros y materiales especificados.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.
Protección, en el caso de ir empotradas.
Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:
Verificación con especificaciones de proyecto.
Colocación correcta con junta de aprieto.
Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Cumple las especificaciones de proyecto.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.
- Ensayos y pruebas
Pruebas de las instalaciones interiores.
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
Medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Normas de aplicación

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Suministro de Agua. DB HS 4 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, RITE (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio de 2007).
- (P.P.T.G.T.A.A.) Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. de 28 de julio de 1974).
- Norma UNE-EN 806-1:2001/A1:2002; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.
- Norma UNE-EN 806-2:2005; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 2: Diseño.
- Norma UNE-EN 806-3:2007; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 3: Dimensionado de tuberías. Método simplificado.
- Norma UNE-ENV 12108:2002/ER:2007; Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

E20T TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Medición Tuberías

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales (m) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

U URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL

U04 ÁREAS PEATONALES

U04B BORDES Y LÍMITES DE PAVIMENTOS

U04BH BORDILLOS DE HORMIGÓN

Características técnicas

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo : ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

Ejecución

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 C y los 40 C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 90\%$ del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

-El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

-Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.

-Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

-Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

-Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

Control

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

Normas de aplicación

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

- UNE -EN 1343:2003; Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

- UNE -EN 1343:2003 ER; Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

- UNE 1340:2004; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

- UNE 1340:2004/ER:2007; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

- UNE 127340:2006; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

U07 SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN AGUAS RESIDUALES

U07A ARQUETAS

Características técnicas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena
Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Ejecución

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5 C y 40 C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normas de aplicación

- EHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

U070 COLECTORES

U070E COLECTORES ENTERRADOS

U070EP PVC

Características técnicas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.

-Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Ejecución

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

-No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

-No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibroceamiento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Normas de aplicación

-PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

-5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.

-5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

U12 REDES DE RIEGO Y FUENTES

Características técnicas

Comprende las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y baldeo de zonas pavimentadas o áreas de tierras matorrales existentes en las zonas verdes.

Están integradas por tres sistemas o redes complementarias:

A- red de bocas de riego,

B - red de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.),

C - red de riego localizado (red de riego por goteo, exudación etc.), tanto superficial como subterráneo, también incluye los elementos auxiliares de fertirrigación, y aplicación de productos fitosanitarios.

Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA, instalaciones de fontanería, abastecimiento.

Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos según se detalla en los apartados siguientes y serán verificados antes de su instalación para prevenir daños en el transporte y acopio.

Ejecución

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad.

La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%.

En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

Control

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados.

Antes de enterrar las tuberías y por supuesto antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá comprometer con la empresa de Aguas Potables, la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión al red.

Medición y abono

ML.

Normas de aplicación

-Orden del Ministerio de la Vivienda de 23 de agosto de 1974, por la que se aprueba la NORMA TECNOLÓGICA NTE-IFR/1974 " INSTALACIONES DE FONTANERÍA: RIEGO" BOE.31-8Y7-9-1974.

U12E SISTEMAS DE PROPULSIÓN AGUA

Características técnicas

En los casos que la fuente de suministro para riego no sea la red de distribución de agua potable, o no presente la presión necesaria para el buen funcionamiento de los elementos de distribución, precisaremos la instalación de bombas de riego. Como a continuación detallamos, según su clasificación:

-Bombas gravimétricas. De uso muy restringido. Aportan energía potencial al líquido al variar la posición del mismo.

- Bombas volumétricas. Su funcionamiento se basa en el desplazamiento del líquido a causa de la disminución del volumen de la cámara que ocupa. Su uso queda restringido a la aplicación de fertilizantes.
- Bombas rotodinámicas. Transfieren energía mecánica al líquido al dotarlo de cierta velocidad de impulsión. El movimiento de impulso siempre es rotativo. Estas bombas son las utilizadas en la impulsión de agua a las redes de riego. Según la dirección del flujo de agua respecto del eje del rodete se pueden clasificar en:
 - Bombas de hélice, de flujo axial. (Elevación de grandes Q con alturas manométricas. pequeñas).
 - Bombas helicoidales, de flujo mixto (elev. de grandes Q a alturas manométricas medias).
 - Bombas centrífugas, de flujo radial.

Ejecución

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control

- Elementos de definición.
- Modelo.
- Caudales Q_{Máx}/Q_{Mín}. Expresado en m³/h.
- Alturas manométricas. Expresados en m.c.a. como un rango desde la altura manométrica máxima. H_{máx} a la altura manométrica mínima H_{Mín}.
- Potencia. C.V. como un rango desde la potencia mínima P_{Mín} a la máxima P_{Máx}.
- Diámetros. Expresados en pulgadas de aspiración ASPe impulsión IMP.
- Diámetro del pozo. Expresado en pulgadas, para las bombas sumergibles y verticales. Expuesto como n rango desde el D_{Mín} al máximo D_{Máx}.
- Tensión. Expresada en voltios.
- Velocidad de rotación. R.p.m.
- Fabricante/distribuidor.

Medición y abono

Todos estos mecanismos irán reflejados como unidades, incluyendo las p.p. de materiales auxiliares intervinientes y los precios unitarios de mano de obra especializada

Normas de aplicación

No hay normativa de obligado cumplimiento.

En Toledo, Marzo de 2014

El Arquitecto

Carlos Cano Mata



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Es autor **Antonio Álvarez Fernández**, y su elaboración ha sido encargada por el Diputación Provincial de Toledo.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Construcción de campo de fútbol de césped sintético
Titularidad del encargo	Diputación Provincial de Toledo.
Emplazamiento	Actual complejo deportivo de Argen.
Presupuesto de Ejecución Material	208.253,23
Plazo de ejecución previsto	Tres meses
Número máximo de operarios	3
Total aproximado de jornadas	330

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Directos
Topografía del terreno	Sensiblemente horizontal
Edificaciones colindantes	No existen
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de tierras	Formación de caja y relleno con pendientes de zahorras Z-2
Cimentación	Cimentación para canaletas de hormigón y bordillos.
Albañilería y cerramientos	Albañilería necesaria para la obra existente (Saneamiento, riego, etc.)
Acabados	Según documentación técnica.
Instalaciones	Drenaje, saneamiento y riego.

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital virgen de la salud	9 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital virgen de la salud	9 Km

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
X	Dumpers	X	Hormigoneras
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Camiones
X	Sierra circular		

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
X Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:</p> <ul style="list-style-type: none"> l. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. l. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. l. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. l. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tmas de cte. y

	<p>alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.</p>
--	--

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input type="checkbox"/>	Neutralización de las instalaciones existentes
<input type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input checked="" type="checkbox"/>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al mismo nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios a distinto nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre operarios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre terceros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Choques o golpes contra objetos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cuerpos extraños en los ojos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente

X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Ropa impermeable o de protección	
X	Cinturones de protección del tronco	

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente

INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, Saneamiento y Cañones de Riego
EN CAMPO DE FUTBOL EN ARGES.
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional

FASE: CIMENTACION		
RIESGOS		
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvigeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
	GRADO DE ADOPCION	
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		
	EMPLEO	
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente

FASE: ALBAÑILERIA		
RIESGOS		
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCION		
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos y pasarelas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		
EMPLEO		
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvigeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Evitar focos de inflamación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Equipos autónomos de respiración	ocasional

FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatitis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulvígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad
X	Cinturones y arneses de seguridad
X	Mascarilla filtrante

4.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5.- COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen, en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra

La Dirección Facultativa asumirá necesariamente estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.

- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares. - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas. -Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. -Recogida de materiales peligrosos utilizados.

- Adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra

- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones, sobre coordinación de las actividades empresariales, previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

4. 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.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y de la Contrata, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

8. -OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza -Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros

- Recogida de materiales peligrosos utilizados.

- Adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9. -LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicadas y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud o por el Organismo Autónomo correspondiente.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador.

Tendrán acceso al libro el Coordinador de Seguridad, la Dirección Facultativa, la Contrata y los Subcontratistas, trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. -PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador, durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista, y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. Quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra. Habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente, con la aprobación coordinador en

materia de seguridad y salud, si bien habrá de comunicársela inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

No obstante, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión su trabajo, el empresario deberá informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso, deban adoptarse en materia de protección.

Deberá adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este caso no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11. -DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

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

12. -DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

13.- NORMAS DE PREVENCION

13.1.- EN LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA

13.1.1.- Movimiento de tierras

13.1.1.1.- Explanación de tierras

- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

13.1.1.2.- Excavación en zanjas

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte o cordón de balizamiento según las zonas.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja. El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón en líneas en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 0,90 m. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatorio la entibación de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m. cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La entibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona de prevención de accidentes.

13.1.1.3.- Relleno y compactados

- La máquina y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados, antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

13.1.2.- Trabajos complementarios para hormigonado

13.1.2.1.- Hormigonado directo por canaleta

- Previamente, al inicio del vertido del hormigón de camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el camino de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m. , de los cortes del terreno.

13.1.3.- Oficios

Instalación de tuberías

- Las tuberías se suspenderán de ambos extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con la siguiente prevención:

ESLINGAS.- Formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillo guarda cabos.

Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue.

Los tubos se amarrarán a lazo corredizo del extremo de las hondillas pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud total del tubo.

El ángulo de formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90°.

UÑAS DE MONTAJE.- Del tipo contrapesado por la propia disposición en carga.

BALANCINES.- Formados: por una viga de cuelgue en perfil laminado, dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo, para la eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos para cada hondilla de cuelgue.

Los tubos a balancín, se suspenderán mediante lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo.

- Las tuberías en suspensión se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar, golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares.
- Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior. Una vez que entren en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente

como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios.

- La presentación de tramos de tuberías en la coronación de las zanjas se efectuará a no menos de 1 m. de borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar.
- Concluida la conexión de los tramos se procederá al cierre de la zanja por motivos de seguridad, enrasando tierras. Se dejarán las cotas necesarias para comprobar la estanqueidad de las conexiones que en todo momento, permanecerán rodeadas por barandillas tipo ayuntamiento.

Albañilería

- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas

13.1.4.- Firmes

Extendido de base, sub-base y compactación

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás en los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos telegráfico o telefónicos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. de altura listón intermedio y rodapié.
- Se señalarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

13.1.5.- Instalaciones

Instalación eléctrica provisional de obra

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos tendrá un aislamiento de 1000 V., despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples cables. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores

- Los interruptores estarán protegidos en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos, fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro Electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada del enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua o rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de obra.

Tomas de corriente

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio 220 V. Y el de 380 V.
- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ello se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales

- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un disyuntor diferencial de 30 mA.
- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general, para que se desconecten antes de que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión de toda la obra.

Toma de tierra.

- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales general o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa), se aumentará regándola periódicamente con un poco de agua.
- Las picas de toma de tierra quedarán perfectamente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m. del plano de trabajo.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA. instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible las instalaciones de alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar portalámparas estanco con mango aislante, rejilla de protección de boquilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad a 24 V.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra, y principalmente, las escaleras estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Instalación de fontanería

- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.

- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas.
- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad, para evitar golpes, caídas y roturas; si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de roturas de inmediato.
- Los recortes de material se recogerán al final de la jornada, para evitar el riesgo de pisadas y caídas sobre ellos.

13.2.- MAQUINARIA

Maquinaria auxiliar en general

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y el trabajador que las utilice se le proveerá de equipos de personal antivibratorio (cinturón de seguridad guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante monta correas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adaptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada, y si ello no es posible se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si hubiera que instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.

- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).
- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en caso en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accidentados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.

En su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.

- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

Pala cargadora

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar pala sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado, para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese, que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala esta diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.

Retroexcavadora

- Utilizar la excavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.

Hormigonera eléctrica

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión, (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por 4 cables conductores (1 de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batida por carga suspendida, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.

Sierra circular

- Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra, en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.
- Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de obra para utilizar la máquina.
- El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas anti-proyecciones y mascarilla de proyección de las vías respiratorias.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
- Estas irán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
- Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la vía húmeda se procederán como sigue:

- . El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- . El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por al jefatura de obra.
- El transporte de este tipo de maquinaria en obra, mediante las grúas, se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de 4 puntos distintos.
- La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

Camión Grúa

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a distancia inferior a 2 m. del borde de zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Queda prohibido superar la capacidad portante del gancho instalado.
- Se prohíbe superar la capacidad portante del camión grúa.
- El izado y descenso de cargas se realizará previa la instalación de los gatos estabilizadores sobre una superficie compactada que no implique movimientos indeseables.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista que las coordinará.
- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cabos por no menos de 2 operarios.

Camión Hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones.

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

- Los operarios que manejan las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior de 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un topo firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

Compresores

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

Maquinaria de compactación

Estas máquinas, por su sencillo manejo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por las siguientes causas:

- Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir ó sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carné de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absolver las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha atrás.

Vibradores

- Se evitará vibrar directamente sobre las armaduras.
- El vibrado se efectuará desde tablonos dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Se prohíbe dejar abandonado el vibrador.
- Se vigilará que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

14.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Esta do	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab .	13-10-86 31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación. Complementario.	Orden Orden Orden	20-05-52 19-12-53 02-09-66	M.Trab . M.Trab	15-06-52 22-12-53 01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab .	16-03-71 06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden Orden -- Orden Orden Resolución	28-08-79 28-08-70 -- 27-07-73 21-11-70 24-11-70	M.Trab M.Trab . M.Trab . M.Trab	-- 05→09-09 -70 17-10-70 28-11-70 05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores. Normas complementarias.	Orden -- Orden	31-10-84 -- 07-01-87	M.Trab . M.Trab	07-11-84 22-11-84 15-01-87

**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, Saneamiento y Cañones de Riego
EN CAMPO DE FUTBOL EN ARGES.
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Tra	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor	28-12-92 08-03-95 06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Pres id.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENO R	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/ A1	20-10-97	AENO R	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/ A1	20-10-97	AENO R	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/ A1	20-10-97	AENO R	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/ A1	20-10-97	AENO R	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31- 12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden --	23-05-77 --	MI --	14-06-77 18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86 --	23-05-86 --	P.Gob .	21-07-86 04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	--	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.C	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91 RD 245/89	24-05-91 27-02-89	or. M.R.C	31-05-91 11-03-89
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 71/92	31-01-92	or. M.R.C	06-02-92
Ampliación y nuevas especificaciones.			or. MIE	

INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, Saneamiento y Cañones de Riego
EN CAMPO DE FUTBOL EN ARGES.
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

			MIE	
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas - Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Con lo expresado con anterioridad, considera el Arquitecto que suscribe, se encuentra suficientemente detallado el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN Y REFORMA DE CAMPO DE FÚTBOL DE CÉSPED SINTÉTICO.

Toledo, Marzo de 2014
EL ARQUITECTO TÉCNICO



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

PRECIOS UNITARIOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
BUZ	10,000 ud	Buzón de hormigón polímero en empalme	131,80	1.318,00
			Grupo BUZ	1.318,00
M03HH020	0,266 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	0,72	0,19
M03HH030	2,186 h	Hormigonera 300 l gasolina	3,89	8,51
			Grupo M03	8,70
M05EC110	48,386 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	22,84	1.105,14
M05EN020	26,780 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	1.082,98
M05EN030	14,327 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,66	668,50
M05PN030	2,721 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	49,76	135,41
			Grupo M05	2.992,03
M06B010	60,600 h.	Cortadora con agua	10,00	606,00
M06CM010	1,000 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	2,90	2,90
M06CM040	106,050 h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,79	1.144,28
M06MI110	1,000 h.	Martillo man.picador neumát.9 kg	0,04	0,04
M06MP110	106,050 h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	3,63	384,96
			Grupo M06	2.138,18
M07CB030	49,830 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	1.859,66
M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 12 t	55,98	27,99
M07N060	82,415 m3	Canon de desbroce a vertedero	3,00	247,25
			Grupo M07	2.134,90
M11HV120	1,476 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	11,79
M11TS030	6,060 h.	Grupo electrógeno STD 4500W 220V	3,11	18,85
			Grupo M11	30,64
O01OA030	256,420 h.	Oficial primera	14,64	3.753,99
O01OA040	56,810 h.	Oficial segunda	5,45	309,61
O01OA050	89,930 h.	Ayudante	10,54	947,86
O01OA060	213,450 h.	Peón especializado Codo articulado "also " de 1/2", de 30 cm, incluso adaptador de 1 1/2" a 1" instalado y probado.	10,15	2.166,52
O01OA070	1.380,751 h.	Peón ordinario	14,50	20.020,89
O01OB030	7,282 h	Oficial 1ª ferralla	19,24	140,11
O01OB040	7,282 h	Ayudante ferralla	18,06	131,51
O01OB170	33,936 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	509,38
O01OB180	29,600 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,22	272,91
O01OB195	3,136 h.	Ayudante fontanero	14,29	44,81
O01OB200	50,000 h.	Oficial 1ª electricista	13,88	694,00
O01OB210	48,000 h	Oficial 2ª electricista	13,00	624,00
			Grupo O01	29.615,59
P01AA020	216,148 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	2.258,74
P01AA030	3,055 t.	Arena de río 0/5 mm.	6,97	21,29
P01AG020	5,533 t.	Garbancillo 5/20 mm.	7,83	43,32
P01AG130	83,100 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	18,00	1.495,80
P01BO160	329,160 u	Bloq.horm. revestir esp.mur.arm. 40x20x20	1,16	381,83
P01CC020	1,688 t.	Cemento CEM III/A-P 32,5 R sacos	68,80	116,17
P01DW050	7,480 m3	Agua	0,57	4,26
P01DW090	740,000 ud	Pequeño material	0,67	495,80
P01HA010	71,195 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	45,00	3.203,78
P01HA020	1,642 m3	Hormigón HA-25/P/40/l central	45,00	73,89
P01HC050	15,100 m3	Hormigón H-125/20 central	35,00	528,50
P01HC080	0,920 m3	Hormigón H-150/40 central	35,00	32,20
P01HM010	2,027 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	68,51	138,84
P01HM020	0,395 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	69,01	27,26
P01LT020	1,890 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72,46	136,95
P01MC010	0,005 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	73,83	0,37
P01MC040	3,060 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,76	195,12
			Grupo P01	9.154,12
P02CVM010	29,500 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	13,79	406,81
P02CVW010	3,040 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,36	28,45
P02EAH025	6,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	25,83	154,98
P02EAH030	1,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	37,58	37,58
P02EAH040	1,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	50,06	50,06
P02EAT090	6,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	13,25	79,50
P02EAT100	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 50x50cm	19,27	19,27
P02EAT110	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	28,96	28,96
P02ECF040	23,940 u	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x300	30,00	718,20
P02ECF100	4,000 u	Rejilla plana fundición 30x30x3,5	20,00	80,00
P02ECH040	23,940 u	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=300x300	20,00	478,80
P02EI007	4,000 u	Imbornal prefab.horm.50x30x60 cm	15,00	60,00
P02EPA130	1,000 u	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	300,00	300,00
P02EPA180	1,000 u	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	100,00	100,00
P02EPA200	1,000 u	Cono ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	100,00	100,00
P02EPO010	6,000 u	Tapa circular HA h=60 D=625	22,41	134,46

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P02EPW010	11,000 u	Pates PP 30x25	6,53	71,83
P02EPW020	25,000 u	Pates acero galvanizado 30x25	5,72	143,00
P02TE020	10,000 m.	Tube san.HM E-C 6000 kg.D=20	6,06	60,60
P02TVC040	155,000 m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 500mm	40,00	6.200,00
P02TVO010	295,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6,95	2.050,25
P02WC090	210,000 m.	Canal pref.hgón.s/pte.rej.galvan	18,84	3.956,40
			Grupo P02	15.259,15
P03AAA020	0,984 kg	Alambre atar 1,30 mm	0,88	0,87
P03ACC020	25,320 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm	0,90	22,79
P03ACC040	25,320 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	0,86	21,78
P03ACC080	172,200 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,88	151,54
P03AM030	701,918 m2	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	2,37	1.663,55
P03AM070	7,958 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,27	10,11
			Grupo P03	1.870,64
P04RR070	19,500 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,33	25,94
			Grupo P04	25,94
P08XBH070	25,500 m.	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	5,86	149,43
			Grupo P08	149,43
P13TT090	10,050 m	Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm	2,82	28,34
P13TT100	120,600 m	Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm	1,16	139,90
P13VA030	40,200 m2	Alamb.esc.galv.tipo-A 20/20/2,7	8,00	321,60
P13VP020	5,064 u	Poste galv. D=42 h=1 m. escuadra	8,26	41,83
P13VP030	18,990 u	Poste galv. D=42 h=1 m.intermedio	6,63	125,90
P13VP040	5,064 u	Poste galv. D=42 h=1 m. jабalcón	8,07	40,87
P13VP050	5,064 u	Poste galv. D=42 h=1 m.tornapunta	5,75	29,12
P13VS020	63,300 m2	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD incluido placas	1,51	95,58
			Grupo P13	823,14
P15GA010	320,000 m	manguera	0,59	188,80
			Grupo P15	188,80
P17PA050	8,500 m	Tubo polietileno AD PE100(PN-10) 40mm	1,61	13,69
P17PA070	132,000 m	Tubo polietileno AD PE100(PN-10) 63mm	3,00	396,00
P17PP060	12,000 u	Codo polipropileno 63 mm (PP)	10,03	120,36
P17PP130	12,000 u	Té polipropileno 63 mm (PP)	10,00	120,00
P17PP190	1,000 u	Enlace recto polipropileno 50 mm (PP)	5,39	5,39
P17PP200	12,000 u	Enlace recto polipropileno 63 mm (PP)	8,59	103,08
P17PP300	1,000 u	Collarín toma PP 63 mm	3,76	3,76
P17XE060	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	22,20	22,20
P17YC050	1,000 u	Codo latón 90° 50 mm-1 1/2"	16,76	16,76
			Grupo P17	801,24
P26EG045	1,000 ud	Grupo presión compl.SID AT 844/4 + SHM 070010 (Marelli Bombas)	7.903,00	7.903,00
P26PPL090	8,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=63-1/2"mm	4,03	32,24
P26RAE040-0	8,000 ud	Cañon sectorial	624,41	4.995,28
P26RW010	8,000 ud	Bobinas recortables 1/2"	0,41	3,28
P26TPA390	350,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=125mm.	6,05	2.117,50
			Grupo P26	15.051,30
P30EB040	4,000 ud	Portería futbol 7 aluminio	337,85	1.351,40
P30EB050	4,000 ud	Red polietileno port. balonmano	31,78	127,12
P30EB170	8,000 ud	Anclaje vaina de aluminio	34,77	278,16
P30PW330	6.327,640 m2	rEPOSICION DE FIRME EXISTENTE	0,13	822,59
P30PY010	6.426,000 m2	Césped artificial	16,10	103.458,60
P30ZW080	8,000 ud	Taco expansión-tornillo met.	0,86	6,88
			Grupo P30	106.044,75
PLACA	20,100 ud	Placas de anclajes a hormigon o placas con taco quimico a muro existente	25,00	502,50
			Grupo PLA	502,50
PRG	1,000 ud	Programador eléctrico 9 estaciones	750,00	750,00
			Grupo PRG.....	750,00
SIABBCDSUP0048	1,000 u	Cuadro Distribución superf. 24 mod p.metal ABB Cuadro de Distribución, montaje en superficie con puerta metálica y perfil omega, con capacidad para 48 módulos (524x574x140), modelo AT32R2 de ABB o equivalente	100,00	100,00
SIABBCERR	1,000 u	Cerradura con 2 llaves ABB Cerradura con 2 llaves para cuadro distribución, modelo ZB111 de ABB o equivalente.	15,00	15,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
SIABBD0440030	1,000 u	Int. Aut. Diferencial 4x40A-30mA ABB Interruptor Automático Diferencial Ompolar de 4 x 40 A, sensibilidad 30 mA, modelo F204AC-40/0,03 de ABB o equivalente.	151,40	151,40
SIABBMG0440	1,000 u	Int. Aut. Magnetotérmico 4x40A ABB Interruptor Automático Magnetotérmico Ompolar de 4 x 40 A, modelo S204-C40 de ABB o equivalente.	83,24	83,24
			Grupo SIA.....	349,64
SIH07Z1AS1600	40,000 m	Conductor Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm ² - 450/750 V Conductor Cobre H07Z1-K (AS) de 1x16 mm ² , 450/750 V, aislamiento poliolefina, libre de halógenos, modelo Exzhellent XXI 750 V de General Cable o equivalente. (Aplicación: Exigido por RBT para instalación en locales de pública concurrencia). Exigido en ITC-BT 15 (Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales) y 28 (Instalaciones en locales de pública concurrencia).	1,33	53,20
			Grupo SIH.....	53,20
SIMOAYUD	0,500 h.	Ayudante	17,00	8,50
SIMOOF11	0,780 h	Oficial 1ª	18,00	14,04
SIMOPEON	0,280 h.	Peon	15,00	4,20
			Grupo SIM.....	26,74
SITUBBT40	8,000 m	Tubo corrugado D 40 mm Tubo corrugado, diámetro 40 mm.	0,22	1,76
			Grupo SIT.....	1,76
			TOTAL.....	189.290,39

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

PRECIOS AUXILIARES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01RH110	m3	HORMIGÓN H-175 kg/cm2 Tmáx.20 Hormigón de Fck. 175 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmax. 20 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	1,250 h.	Peón ordinario	14,50	18,13	
P01CC020	0,365 t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	68,80	25,11	
P01AA030	0,640 t.	Arena de río 0/5 mm.	6,97	4,46	
P01AG020	1,280 t.	Garbancillo 5/20 mm.	7,83	10,02	
P01DW050	0,180 m3	Agua	0,57	0,10	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	0,72	0,36	
TOTAL PARTIDA					58,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,50	24,65	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	68,80	18,58	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	11,39	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,57	0,15	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	0,72	0,29	
TOTAL PARTIDA					55,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
A03H110	m3	HORM. DOSIF. 365 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 365 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,835 h.	Peón ordinario	14,50	12,11	
P01CC020	0,376 t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	68,80	25,87	
P01AA030	0,686 t.	Arena de río 0/5 mm.	6,97	4,78	
P01AG020	1,227 t.	Garbancillo 5/20 mm.	7,83	9,61	
P01DW050	0,180 m3	Agua	0,57	0,10	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l gasolina	3,89	2,14	
TOTAL PARTIDA					54,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
O01OA090	h.	Cuadrilla A			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					28,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS					
O01OA140	h.	Cuadrilla F			
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	5,45	5,45	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	14,50	14,50	
TOTAL PARTIDA					19,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
O01OA160	h	Cuadrilla H			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	14,64	14,64	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	10,54	10,54	
TOTAL PARTIDA					25,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

CUADRO DESCOMPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS					
01.01	m2	RETIRADA DE CESPED EXISTENTE Retirada de cesped existente, incluso retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.			
0010A070	0,122 h.	Peón ordinario	14,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					1,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.02	m2	REPOSICION DE FIRME EXISTENTE PARA COLOCACION DE CESPED Reposicion de firme existente regularizando la superficie, nivelando, tapado de huecos existentes asi como eliminacion de elementos de instalaciones. Totalmente preparado para la colocacion del nuevo cesped.			
O010A090	0,001 h.	Cuadrilla A	28,00	0,03	
P30PW330	1,000 m2	REPOSICION DE FIRME EXISTENTE	0,13	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
01.03	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M.<25cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O010A060	0,200 h.	Peón especializado	10,15	2,03	
O010A070	0,200 h.	Peón ordinario	14,50	2,90	
M06CM040	0,350 h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,79	3,78	
M06MP110	0,350 h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	3,63	1,27	
TOTAL PARTIDA.....					9,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.04	m.	CORTE CON DISCO S/HORMIGÓN ARM e<300 mm Corte sobre Losa de hormigón armado de hasta 300 mm de espesor, practicado mediante máquina de corte con disco, en vertical , horizontal e inclinado, comprendiendo , proteccion de zonas horizontales y cerramientos verticales de vidrio, seguro de RC, implantación de la máquina en los puntos de trabajo, asistencia de grupo electrógeno, replanteo del corte y preparación de la zona de trabajo, ejecución de los cortes a las profundidades y esviajes previstos en el cálculo, desmontado de equipo, y limpieza del tajo, con retirada de escombros a pie de carga sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.			
O010A040	0,060 h.	Oficial segunda	5,45	0,33	
O010A070	0,060 h.	Peón ordinario	14,50	0,87	
M06B010	0,100 h.	Cortadora con agua	10,00	1,00	
M11TS030	0,010 h.	Grupo electrógeno STD 4500W 220V	3,11	0,03	
P01DW050	0,011 m3	Agua	0,57	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					2,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
01.05	m	DEM.SANEAMIENTO CANALETA DE DRENAJE Demolición de canaleta de saneamiento e, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
0010A070	0,300 h.	Peón ordinario	14,50	4,35	
TOTAL PARTIDA.....					4,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.06	m3	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.			
M05PN030	0,035 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	49,76	1,74	
M07CB030	0,200 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	7,46	
M07N060	1,060 m3	Canon de desbroce a vertedero	3,00	3,18	
TOTAL PARTIDA.....					12,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DRENAJE					
02.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I y con p.p. de medios auxiliares			
O010A040	0,750 h.	Oficial segunda	5,45	4,09	
O010A060	1,500 h.	Peón especializado	10,15	15,23	
M06CM010	1,000 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	2,90	2,90	
M06MI110	1,000 h.	Martillo man.picador neumát.9 kg	0,04	0,04	
E02EES020	9,000 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	14,50	130,50	
E03CAE020	10,000 m.	TUBERIA HGÓN.ENCH/CAMP.D=20cm	17,25	172,50	
P01HC080	0,920 m3	Hormigón H-150/40 central	35,00	32,20	
TOTAL PARTIDA.....					357,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02	u	ENLACE DE SANEAMIENTO IMBORNALES A CANALETA Enlace de saneamiento de imbornales del pavimento entre la pista de tenis y el campo de futbol a saneamiento general incluido demolición y reposición de elementos existentes. con p.p. de medios auxiliares y retirada de escombros a vertedero.			
O010A040	7,000 h.	Oficial segunda	5,45	38,15	
O010A060	7,000 h.	Peón especializado	10,15	71,05	
E02CM020	1,000 m3	EXCAVACIÓN A MANO T.DUROS	56,52	56,52	
TOTAL PARTIDA.....					165,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apiñonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares y retirada a vertedero las tierras restantes.			
O010A070	0,600 h.	Peón ordinario	14,50	8,70	
M05EC110	0,100 h.	Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	22,84	2,28	
TOTAL PARTIDA.....					10,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M05EN030	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,66	1,87	
M07CB030	0,100 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	3,73	
TOTAL PARTIDA.....					5,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.05	u	POZO PREFABRICADO HA E-C D=100cm h=3,15m Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm de diámetro interior y de 3,15 m de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm de diámetro y medios auxiliares; incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O010A030	2,000 h.	Oficial primera	14,64	29,28	
O010A060	1,500 h.	Peón especializado	10,15	15,23	
M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 12 t	55,98	27,99	
P01HA020	0,242 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	45,00	10,89	
P03AM070	1,208 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,27	1,53	
P01MC010	0,005 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	73,83	0,37	
P02EPA130	1,000 u	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	300,00	300,00	
P02EPA180	1,000 u	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	100,00	100,00	
P02EPA200	1,000 u	Cono ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	100,00	100,00	
P02EPO010	1,000 u	Tapa circular HA h=60 D=625	22,41	22,41	
P02EPW010	11,000 u	Pates PP 30x25	6,53	71,83	
TOTAL PARTIDA.....					679,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	u	POZO LADRILLO REGISTRO D=80cm h=1,50m Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hormigón armado, terminado con p.p. de medios auxiliares, incluido tapa, excavación y relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA030	3,000 h.	Oficial primera	14,64	43,92	
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	10,15	10,15	
P01HA020	0,280 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	45,00	12,60	
P03AM070	1,350 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,27	1,71	
P01LT020	0,378 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72,46	27,39	
P01MC040	0,450 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,76	28,69	
P04RR070	3,900 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,33	5,19	
P02EPW020	5,000 u	Pates acero galvanizado 30x25	5,72	28,60	
P02EPO010	1,000 u	Tapa circular HA h=60 D=625	22,41	22,41	
TOTAL PARTIDA.....					180,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.07	u	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x40 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	4,04	
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	14,64	7,32	
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	10,15	10,15	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,01	1,73	
P02EAH025	1,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	25,83	25,83	
P02EAT090	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	13,25	13,25	
TOTAL PARTIDA.....					62,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.08	u	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 50x50x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,200 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	8,09	
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	14,64	8,78	
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	10,15	12,18	
P01HM020	0,036 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,01	2,48	
P02EAH030	1,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	37,58	37,58	
P02EAT100	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 50x50cm	19,27	19,27	
TOTAL PARTIDA.....					88,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.09	u	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x60 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,250 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	10,11	
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	14,64	8,78	
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	10,15	12,18	
P01HM020	0,049 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,01	3,38	
P02EAH040	1,000 u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	50,06	50,06	
P02EAT110	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	28,96	28,96	
TOTAL PARTIDA.....					113,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	14,64	5,12	
O01OA060	0,350 h.	Peón especializado	10,15	3,55	
M05EN020	0,166 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	6,71	
P01AA020	0,574 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	6,00	
P02CVW010	0,012 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,36	0,11	
P02TVC040	1,000 m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 500mm	40,00	40,00	

TOTAL PARTIDA..... 61,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.11	m.	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,64	2,93	
O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	10,15	2,03	
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	2,09	
P02CVM010	0,100 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	13,79	1,38	
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,36	0,04	
P02TVO010	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6,95	6,95	

TOTAL PARTIDA..... 15,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.12	m.	CANAL DREN.HGÓN.PREF.C/REJ.GALV. Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas de hormigón prefabricadas, de 100x14,1x12,5 cm. de medidas exteriores, colocadas sobre una base de hormigón en masa H-125 A/20, incluso con rejilla de acero galvanizado y p.p. de piezas especiales de arquetas arenas y pequeño material, montado, nivelado,remate con pavimentos existentes y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	14,64	4,39	
O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,54	3,16	
P02WC090	1,000 m.	Canal pref.hgón.s/pte.rej.galvan	18,84	18,84	
P01HC050	0,060 m3	Hormigón H-125/20 central	35,00	2,10	
P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,67	1,34	

TOTAL PARTIDA..... 29,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.13	m	CANALETA HGÓN. POLÍMERO L=75cm D=300x300 C/REJILLA F.DÚCTIL Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm de medidas exteriores con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x300 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	14,64	4,39	
O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,54	3,16	
P01AA020	0,050 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	0,52	
P02ECHO40	1,330 u	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=300x300	20,00	26,60	
P02ECF040	1,330 u	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x300	30,00	39,90	

TOTAL PARTIDA..... 74,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.14	ud	BUZONES Buzón de hormigón polímero en empalme resgistrable con rejilla de acero galvanizado conectada mediante tubo de PVC a arqueta de saneamiento.Totalmente acabado y funcionando.			
BUZ	1,000 ud	Buzón de hormigón polímero en empalme	131,80	131,80	
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	10,15	10,15	
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	14,64	7,32	
P01HC050	0,250 m3	Hormigón H-125/20 central	35,00	8,75	

TOTAL PARTIDA..... 158,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RIEGO AUTOMATICO					
03.01	u	ACOMETIDA DN63 mm 1 1/2" POLIETILENO Acometida a la red general municipal de agua DN63 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 40 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1 1/2", codo de latón, enlace recto de polipropileno, llave de esfera latón roscar de 1 1/2", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,600 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	24,02	
O01OB180	1,600 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,22	14,75	
P17PP300	1,000 u	Collarín toma PP 63 mm	3,76	3,76	
P17YC050	1,000 u	Codo latón 90º 50 mm-1 1/2"	16,76	16,76	
P17XE060	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	22,20	22,20	
P17PA050	8,500 m	Tubo polietileno AD PE100(PN-10) 40mm	1,61	13,69	
P17PP190	1,000 u	Enlace recto polipropileno 50 mm (PP)	5,39	5,39	
TOTAL PARTIDA.....					100,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares y retirada a vertedero las tierras restantes.			
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,50	8,70	
M05EC110	0,100 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	22,84	2,28	
TOTAL PARTIDA.....					10,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M05EN030	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,66	1,87	
M07CB030	0,100 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	3,73	
TOTAL PARTIDA.....					5,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.04	m2	SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.			
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	5,60	5,60	
E04SE090	0,120 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	53,74	6,45	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	3,33	3,33	
TOTAL PARTIDA.....					15,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.05	ud	DEPÓSITO PRFV. 4.90x2.45x2.12 tehora Suministro y colocacion de depósito de hormigón armado prefabricado de 20m3, con unas dimensiones de 4.90 x 2.45x 2.16 metros (L·An·Al) , con un espesor de pared de 110 mm. Incluye tapa de hormigón armado en la parte superior con un registro para acceso. Totalmente instalado.			
DEPO001	1,000 ud	Deposito Prefabricado	5.000,00	5.000,00	
DEPO008	1,000 ud	Colocacion de deposito	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....					5.100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO EUROS

03.06	m	TUBERÍA POLIETILENO DN63 mm 2 1/2" Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m, y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.			
O01OB170	0,010 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	0,15	
P17PA070	1,100 m	Tubo polietileno AD PE100(PN-10) 63mm	3,00	3,30	
P17PP130	0,100 u	Té polipropileno 63 mm (PP)	10,00	1,00	
P17PP060	0,100 u	Codo polipropileno 63 mm (PP)	10,03	1,00	
P17PP200	0,100 u	Enlace recto polipropileno 63 mm (PP)	8,59	0,86	
TOTAL PARTIDA.....					6,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	ud	GRUPO DE PRESIÓN SID AT 844/4 + SHM 070010 MARELLI BOMBAS Suministro e instalación de grupo de presión (sistema hidroneumático) del tipo SID AT 844/4 + SHM 070010 (Marelli Bombas), o similar, compuesto por 2 electrobombas gemelas, con presostatos, con una potencia de 20 CV y depósito de expansión de membrana de 700 litros, de manera que se facilite las características requeridas por los cañones de riego (caudal de 44,5 m3/h a una presión de 6 bares) El funcionamiento de las bombas se realizará mediante variador de frecuencia y captadora de presión. El funcionamiento es del modo "principal más auxiliar" (la auxiliar solamente trabaja cuando la principal es insuficiente) y rotativo (cada día cambia el orden principal-auxiliar para el uso homogéneo de ambas) en caso de avería de una de las bombas la otra asume automáticamente el papel principal (anula la rotación) y notifica el fallo,incluso conexion cuadro de protección y maniobra, completamente instalado.			
O01OA030	3,500 h.	Oficial primera	14,64	51,24	
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	14,50	26,10	
O01OB170	1,800 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	27,02	
O01OB195	1,800 h.	Ayudante fontanero	14,29	25,72	
O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	13,88	27,76	
P26EG045	1,000 ud	Grupo presión compl.SID AT 844/4 + SHM 070010 (Marelli Bombas)	7.903,00	7.903,00	
TOTAL PARTIDA.....					8.060,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SESENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.08	ud	PROGRAMADOR ELECTRONICO 9 ESTAC. Programador electrónico de 9 estaciones, 220/324 V, con arranque de bomba o válvula maestra, totalmente conexionado.			
PRG	1,000 ud	Programador electrónico 9 estaciones	750,00	750,00	
TOTAL PARTIDA.....					750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

03.09	m	CIRCUITO ELECTRICO CON MANGERA 0.6 KW 5X2.5 mm Circuito electrico con manguera 0.6/kv 5x2.5 protegido bajo tubo decaplast , incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión totalmente acabado y funcionando.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	13,88	2,08	
O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª electricista	13,00	1,95	
P15GA010	1,000 m	manguera	0,59	0,59	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,67	0,67	
TOTAL PARTIDA.....					5,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.10	m.	COND.POLIET.PE 100 AD 90/10 Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90/10 electrosoldada, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,080 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	1,20	
O01OB180	0,080 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,22	0,74	
P26TPA390	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=125mm.	6,05	6,05	
P01AA020	0,190 m3	Arena de río 0/5 mm.	10,45	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					9,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.11	ud	MINI CAÑÓN EMERGENTE SECTORIAL DE IMPACTO PERROT Minicañones emergentes sectorial de impacto perrot lvzr 22 w vac , diseñados especialmente para el riego de grandes instalaciones. Con elertrovalvula incorporada de 24 v para un alcance de 38 m caudal de 27.2m3/h a 80 MHM incluso codo articulado piezas y acesorio, totalmente montado y funcionando.			
O01OB170	0,167 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,01	2,51	
O01OB195	0,167 h.	Ayudante fontanero	14,29	2,39	
P26PPL090	1,000 ud	Collarin PP para PE-PVC D=63-1/2"mm	4,03	4,03	
P26RW010	1,000 ud	Bobinas recortables 1/2"	0,41	0,41	
P26RAE040-0	1,000 ud	Cañon sectorial	624,41	624,41	
TOTAL PARTIDA.....					633,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 CESPED SINTETICO

04.01	m2	CÉSPED ARTIFICIAL C/ARENA Pavimento deportivo césped artificial. Suministro de pavimento de césped artificial de 3ª generación ENERGY C3N o similar, formado por fibras monofilamento con forma cóncava y tres nervios efecto memoria de polietileno UV resistente de baja abrasión en dos tonos verdes deportivos de 60 mm de altura con 12.000 decitex y 8.750 puntadas con un peso total de 2.782 g/m2. Adhesivo de poliuretano de dos componentes, cinta de unión, relleno de arena silícea (redonda, lavada y secada 0,2-0,8mm) con dotación de 19kg/m2 y relleno de caucho encapsulado del color que el cesped reciclado de granulometría 0,5-2mm con dotación de 13kg/m2 incluidos. Marcajes de campos de Fútbol-7 y Fútbol-11 en color reglamentario por Federación Española incluidos. Superficie apta para su uso público. Medida la superficie ejecutada sin computar los solapes.			
O010A090	0,070 h.	Cuadrilla A	28,00	1,96	
P30PY010	1,000 m2	Césped artificial	16,10	16,10	
TOTAL PARTIDA.....					18,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.02	m2	SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.			
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	5,60	5,60	
E04SE090	0,120 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	53,74	6,45	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	3,33	3,33	
TOTAL PARTIDA.....					15,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO					
05.01	ud	JUEGO PORTERÍAS FUTBOL 7 ALUMINIO			
		Juego de porterías de Futbol 7 reglamentarias de con postes y travesaño en tubo de aluminio de 110/120 mm., con pintura al horno en 2 colores, incluso soportes de red, red de malla simple de hilo de polietileno de 3,5 mm. para anclaje a suelo, montaje y colocación.			
O010A090	3,000 h.	Cuadrilla A	28,00	84,00	
P30EB040	2,000 ud	Porteria futbol 7 aluminio	337,85	675,70	
P30EB050	2,000 ud	Red polietileno port. balonmano	31,78	63,56	
P30ZW080	4,000 ud	Taco expansión-tornillo met.	0,86	3,44	
P30EB170	4,000 ud	Anclaje vaina de aluminio	34,77	139,08	
A01RH110	0,256 m3	HORMIGÓN H-175 kg/cm2 Tmáx.20	58,18	14,89	
TOTAL PARTIDA.....					980,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTO					
06.01	m2	MURO BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical fijada a muro existente mediante taco químico formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, i/p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.			
O010A160	0,300 h	Cuadrilla H	25,18	7,55	
P01BO160	13,000 u	Bloq.horm. revestir esp.mur.arm. 40x20x20	1,16	15,08	
P01MC040	0,032 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,76	2,04	
P03ACC040	1,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	0,86	0,86	
P03ACC020	1,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm	0,90	0,90	
A03H110	0,157 m3	HORM. DOSIF. 365 kg /CEMENTO Tmáx.20	54,61	8,57	
TOTAL PARTIDA.....					35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

06.02	m2	SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.			
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	5,60	5,60	
E04SE090	0,120 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	53,74	6,45	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	3,33	3,33	
TOTAL PARTIDA.....					15,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03	u	IMBORNAL SIFÓNICO PREFABRICADO HGÓN. 50x30x60 Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm de espesor, instalado y conectado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O010A030	0,250 h.	Oficial primera	14,64	3,66	
O010A060	0,500 h.	Peón especializado	10,15	5,08	
P01HM020	0,040 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,01	2,76	
P02EI007	1,000 u	Imbornal prefab.horm.50x30x60 cm	15,00	15,00	
P02ECF100	1,000 u	Rejilla plana fundición 30x30x3,5	20,00	20,00	
TOTAL PARTIDA.....					46,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.04	m.	BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 14-17x28 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluido la excavación previa y el relleno posterior.			
O010A140	0,300 h.	Cuadrilla F	19,95	5,99	
P01HM010	0,047 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,51	3,22	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	55,06	0,06	
P08XBH070	1,000 m.	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	5,86	5,86	
TOTAL PARTIDA.....					15,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

06.05	m	MALLA S/T GALVANIZADA 50/14 h=1 m Cercado de 1 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes sobre dado con hormigón HM-20/P/20/I de central y soldado a placa de anclaje .			
O010A090	0,150 h.	Cuadrilla A	28,00	4,20	
P13VS020	1,000 m2	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD incluido placas	1,51	1,51	
P13VP020	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1 m. escuadra	8,26	0,66	
P13VP040	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1 m. jabalcón	8,07	0,65	
P13VP030	0,300 u	Poste galv. D=42 h=1 m.intermedio	6,63	1,99	
P13VP050	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1 m.tornapunta	5,75	0,46	
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,51	0,55	
TOTAL PARTIDA.....					10,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTO					
07.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,140 h.	Peón ordinario	14,50	2,03	
M05EN030	0,150 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,66	7,00	
TOTAL PARTIDA.....					9,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
07.02	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M05EN030	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,66	1,87	
M07CB030	0,100 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	3,73	
TOTAL PARTIDA.....					5,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
07.03	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.			
E04CM050	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V. MANUAL	65,12	65,12	
E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,45	58,00	
TOTAL PARTIDA.....					123,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
07.04	m2	VALLA ALAMBRE ONDULADO 20/20/2,7 Valla de alambre ondulado tipo A de 20x20 mm. de luz de malla y alambre de 2,7 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, montada, i/recibido sobre placa de anclaje a cimentación o placa con anclajes quimicos a muros existentes.			
O01OA030	0,270 h.	Oficial primera	14,64	3,95	
O01OA050	0,270 h.	Ayudante	10,54	2,85	
P13TT090	0,250 m	Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm	2,82	0,71	
P13TT100	3,000 m	Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm	1,16	3,48	
P13VA030	1,000 m2	Alamb.esc.galv.tipo-A 20/20/2,7	8,00	8,00	
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,51	0,55	
PLACA	0,500 ud	Placas de anclajes a hormigon o placas con taco quimico a muro existente	25,00	12,50	
TOTAL PARTIDA.....					32,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
07.05	m	LEVANTADO BARANDILLAS A MANO Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	0,280 h.	Ayudante	10,54	2,95	
O01OA070	0,280 h.	Peón ordinario	14,50	4,06	
TOTAL PARTIDA.....					7,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS					
07.06	m3	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.			
M05PN030	0,035 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	49,76	1,74	
M07CB030	0,200 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	7,46	
M07N060	1,060 m3	Canon de desbroce a vertedero	3,00	3,18	
TOTAL PARTIDA.....					12,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 08 INSTALACION ELECTRICA

08.01	u	CUADRO ELECTRICO GENERAL RIEGO Cuadro General de Distribución , montaje en superficie, perfil omega, con puerta metálica y cerradura con llave, con capacidad para 24 módulos de ABB o equivalente, conteniendo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un (1) Interruptor Automático Magnetotérmico Ompipolar de 4 x 40 A, modelo S204-C40 de ABB o equivalente. ▪ Un (1) Interruptor Automático Diferencial Ompipolar de 4 x 40 A, sensibilidad 30 mA, modelo F204AC-40/0,03 de ABB o equivalente. 			
-------	---	---	--	--	--

Incluyendo accesorios ayudas de albañileria, totalmente instalado y conexionado.

SIMOOOF1	0,500 h	Oficial 1ª	18,00	9,00	
SIMOAYUD	0,500 h.	Ayudante	17,00	8,50	
SIABBCDSUP0048	1,000 u	Cuadro Distribución superf. 24 mod p.metal ABB	100,00	100,00	
SIABBCERR	1,000 u	Cerradura con 2 llaves ABB	15,00	15,00	
SIABBMG0440	1,000 u	Int. Aut. Magnetotérmico 4x40A ABB	83,24	83,24	
SIABBDFO440030	1,000 u	Int. Aut. Diferencial 4x40A-30mA ABB	151,40	151,40	
%SIAPM10.00	10,000 %	Accesorios, pruebas, pequeño material, etc.	367,10	36,71	
TOTAL PARTIDA.....					403,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.02	m	LINEA TRIFÁSICA 4x16+TTx16 mm2 (AS) Línea trifásica, conductor Cobre H07Z1-K (AS) de 4x16+TTx16 mm2, libre de halógenos , bajo tubo de PVC de diámetro 40 mm, en montaje empotrado o fijado a muros y techo, incluso cajas de derivación. Totalmente instalada y conexionada.			
-------	---	---	--	--	--

SIMOOOF1	0,035 h	Oficial 1ª	18,00	0,63	
SIMOPEON	0,035 h.	Peon	15,00	0,53	
SIH07Z1AS1600	5,000 m	Conductor Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm2 - 450/750 V	1,33	6,65	
SITUBBT40	1,000 m	Tubo corrugado D 40 mm	0,22	0,22	
%SIAPM03.00	3,000 %	Accesorios, pruebas, pequeño material, etc.	8,00	0,24	
TOTAL PARTIDA.....					8,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES					
09.01		GESTION DE RESIDUOS Trabajos necesarios para cumplir la legislación vigente en cuanto al PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS, consistiendo en preparación de recogida selectiva de residuos, tratamiento de residuos peligrosos, cerramiento de recintos y demás medidas que deberán recogerse en el correspondiente plan de gestión de residuos.			
GES	1,000		100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA.....		100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS					
10.01	ud	Control de Materiales Control de recepción de materiales y distintivos de calidad, obligatorio para el abono de la certificación mensual correspondiente y adjuntado posterior a los demás documentos que componen el Libro del Edificio .			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD					
11.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL Trabajos necesarios para cumplir la legislación vigente en cuanto a seguridad y salud laboral, consistiendo en barandillas de protección, cintas , casetas provisionales de obra, botiquin, señalización, protecciones individuales y colectivas, cerramiento de obra y demás medidas que deberán recogerse en el correspondiente plan de seguridad y salud.			
SEG001	1,000 ud	Seguridad y salud en la obra	400,00	400,00	
			TOTAL PARTIDA.....		400,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m2 RETIRADA DE CESPED EXISTENTE Retirada de cespced existente, incluso retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	1	101,96	62,06		6.327,64	6.327,64		
							6.327,64	1,77	11.199,92
01.02	m2 REPOSICION DE FIRME EXISTENTE PARA COLOCACION DE CESPED Reposicion de firme existente regularizando la superficie, nivelando,tapado de huecos existentes asi como eliminacion de elementos de instalaciones.Totalmente preparado para la colocacion del nuevo cespced.	1	101,96	62,06		6.327,64	6.327,64		
							6.327,64	0,16	1.012,42
01.03	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.M.<25cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1	115,00	1,00		115,00			
		1	105,00	1,00		105,00			
		1	55,00	1,00		55,00			
		1	10,00	1,00		10,00			
		1	18,00	1,00		18,00			
							303,00	9,98	3.023,94
01.04	m. CORTE CON DISCO S/HORMIGÓN ARM e<300 mm Corte sobre Losa de hormigón armado de hasta 300 mm de espesor, practicado mediante máquina de corte con disco, en vertical , horizontal e inclinado, comprendiendo , proteccion de zonas horizontales y cerramientos verticales de vidrio, seguro de RC, implantación de la máquina en los puntos de trabajo, asistencia de grupo electrógeno, replanteo del corte y preparación de la zona de trabajo, ejecución de los cortes a las profundidades y esviajes previstos en el cálculo, desmontado de equipo, y limpieza del tajo, con retirada de escombros a pie de carga sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.	2	115,00			230,00			
		2	105,00			210,00			
		2	55,00			110,00			
		2	10,00			20,00			
		2	18,00			36,00			
							606,00	2,24	1.357,44
01.05	m DEM.SANEAMIENTO CANALETA DE DRENAJE Demolición de canaleta de saneamiento e, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2	101,96			203,92			
							203,92	4,35	887,05
01.06	m3 CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.	1	115,00	1,00	0,25	28,75			
		1	105,00	1,00	0,25	26,25			
		1	55,00	1,00	0,25	13,75			
		1	10,00	1,00	0,25	2,50			
		1	18,00	1,00	0,25	4,50			
							75,75	12,38	937,79
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									18.418,56

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DRENAJE									
02.01	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I y con p.p. de medios auxiliares	1				1,00	1,00		
								1,00	357,46
									357,46
02.02	u ENLACE DE SANEAMIENTO IMBORNALES A CANALETA Enlace de saneamiento de imbornales del pavimento entre la pista de tenis y el campo de futbol a saneamiento general incluido demolicion y reposicion de elementos existentes. con p.p. de medios auxiliares y retirada de escombros a vertedero.	1				1,00			
							1,00	165,72	165,72
02.03	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares y retirada a vertedero las tierras restantes.								
	zanja 500	1	100,00	0,80	1,70	136,00			
		1	55,00	0,80	1,70	74,80			
	zanja 160	1	100,00	0,60	1,70	102,00			
		1	10,00	0,60	1,50	9,00			
		1	100,00	0,60	1,50	90,00			
		1	8,00	0,60	1,50	7,20			
		1	57,00	0,40	0,80	18,24			
	fontaneria	1	6,00	0,40	0,40	0,96			
		1	2,00	0,40	0,40	0,32			
		1	21,00	0,40	0,40	3,36			
		1	8,00	0,40	0,40	1,28			
	buzones	10	1,00	0,40	0,40	1,60			
		2	5,00	0,40	0,40	1,60			
							446,36	10,98	4.901,03
02.04	m3 TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	1	446,36	0,70		312,45			
							312,45	5,60	1.749,72
02.05	u POZO PREFABRICADO HA E-C D=100cm h=3,15m Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm de diámetro interior y de 3,15 m de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de poli-propileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm de diámetro y medios auxiliares; incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	1				1,00			
							1,00	679,53	679,53
02.06	u POZO LADRILLO REGISTRO D=80cm h=1,50m Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hormigón armado, terminado con p.p. de medios auxiliares, incluido tapa, excavación y relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	5				5,00			

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	180,66	903,30
02.07	<p>u ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x40 cm</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.</p>								
	CANALETA	1					1,00		
	fontanería	2					2,00		
	saneamiento canaleta campo	3					3,00		
							6,00	62,32	373,92
02.08	<p>u ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 50x50x50 cm</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.</p>								
	canaleta campo de futbol	1					1,00		
							1,00	88,38	88,38
02.09	<p>u ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x60 cm</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior.</p>								
	canaleta campo de futbol	1					1,00		
							1,00	113,47	113,47
02.10	<p>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>								
		1	100,00				100,00		
		1	55,00				55,00		
							155,00	61,49	9.530,95
02.11	<p>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p>								
	zanja 160	1	100,00				100,00		
		1	10,00				10,00		
		1	100,00				100,00		
		1	8,00				8,00		
		1	57,00				57,00		
	buzones	10	1,00				10,00		
		2	5,00				10,00		
							295,00	15,42	4.548,90
02.12	<p>m. CANAL DREN.HGÓN.PREF.C/REJ.GALV.</p> <p>Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas de hormigón prefabricadas, de 100x14,1x12,5 cm. de medidas exteriores, colocadas sobre una base de hormigón en masa H-125 A/20, incluso con rejilla de acero galvanizado y p.p. de piezas especiales de arquetas areneras y pequeño material, montado, nivelado, remate con pavimentos existentes y con p.p. de medios auxiliares.</p>								
		2	105,00				210,00		
							210,00		

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							210,00	29,83	6.264,30
02.13	m CANALETA HGÓN. POLÍMERO L=75cm D=300x300 C/REJILLA F.DÚCTIL Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm de medidas exteriores con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x300 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.	1	18,00			18,00			
							18,00	74,57	1.342,26
02.14	ud BUZONES Buzón de hormigón polímero en empalme resgistrable con rejilla de acero galvanizado conectada mediante tubo de PVC a arqueta de saneamiento. Totalmente acabado y funcionando.	10				10,00	10,00		
							10,00	158,02	1.580,20
TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE									32.599,14

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RIEGO AUTOMATICO									
03.01	u ACOMETIDA DN63 mm 1 1/2" POLIETILENO Acometida a la red general municipal de agua DN63 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 40 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1 1/2", codo de latón, enlace recto de polipropileno, llave de esfera latón roscar de 1 1/2", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	1					1,00		
							1,00	100,57	100,57
03.02	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares y retirada a vertedero las tierras restantes. deposito	1	5,00	3,00	2,50	37,50			
							37,50	10,98	411,75
03.03	m3 TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	1	37,50	0,70		26,25			
							26,25	5,60	147,00
03.04	m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.	1	5,00	3,00		15,00			
							15,00	15,38	230,70
03.05	ud DEPÓSITO PRFV. 4.90x2.45x2.12 tehorsa Suministro y colocacion de depósito de hormigón armado prefabricado de 20m3, con unas dimensiones de 4.90 x 2.45x 2.16 metros (L·An·Al) ,con un espesor de pared de 110 mm. Incluye tapa de hormigón armado en la parte superior con un registro para acceso. Totalmente instalado.	1					1,00		
							1,00	5.100,00	5.100,00
03.06	m TUBERÍA POLIETILENO DN63 mm 2 1/2" Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m, y sin protección superficial. s/CTE-HS-4. desde el pozo	1	6,00			6,00			
		1	83,00			83,00			
		1	2,00			2,00			
		1	21,00			21,00			
		1	8,00			8,00			
							120,00	6,31	757,20

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	ud GRUPO DE PRESIÓN SID AT 844/4 + SHM 070010 MARELLI BOMBAS Suministro e instalación de grupo de presión (sistema hidroneumático) del tipo SID AT 844/4 + SHM 070010 (Marelli Bombas), o similar, compuesto por 2 electrobombas gemelas, con presostatos, con una potencia de 20 CV y depósito de expansión de membrana de 700 litros, de manera que se facilite las características requeridas por los cañones de riego (caudal de 44,5 m3/h a una presión de 6 bares) El funcionamiento de las bombas se realizará mediante variador de frecuencia y captadora de presión. El funcionamiento es del modo "principal más auxiliar" (la auxiliar solamente trabaja cuando la principal es insuficiente) y rotativo (cada día cambia el orden principal-auxiliar para el uso homogéneo de ambas) en caso de avería de una de las bombas la otra asume automáticamente el papel principal (anula la rotación) y notifica el fallo, incluso conexión cuadro de protección y maniobra, completamente instalado.	1				1,00	1,00		
							1,00	8.060,84	8.060,84
03.08	ud PROGRAMADOR ELECTRONICO 9 ESTAC. Programador electrónico de 9 estaciones, 220/324 V, con arranque de bomba o válvula maestra, totalmente conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	750,00	750,00
03.09	m CIRCUITO ELECTRICO CON MANGERA 0.6 KW 5X2.5 mm Circuito eléctrico con manguera 0.6/kv 5x2.5 protegido bajo tubo deca-plast, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión totalmente acabado y funcionando.	1	320,00			320,00			
							320,00	5,29	1.692,80
03.10	m. COND.POLIET.PE 100 AD 90/10 Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90/10 electrosoldada, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	1	350,00			350,00			
							350,00	9,98	3.493,00
03.11	ud MINI CAÑÓN EMERGENTE SECTORIAL DE IMPACTO PERROT Minicañones emergentes sectorial de impacto perrot Ivzr 22 w vac, diseñados especialmente para el riego de grandes instalaciones. Con electroválvula incorporada de 24 v para un alcance de 38 m caudal de 27.2m3/h a 80 MHM incluso codo articulado piezas y accesorio, totalmente montado y funcionando.	8				8,00	8,00		
							8,00	633,75	5.070,00
TOTAL CAPÍTULO 03 RIEGO AUTOMATICO									25.813,86

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 04 CESPED SINTETICO										
04.01	m2 CÉSPED ARTIFICIAL C/ARENA Pavimento deportivo césped artificial. Suministro de pavimento de césped artificial de 3ª generación ENERGY C3N o similar, formado por fibras monofilamento con forma cóncava y tres nervios efecto memoria de polietileno UV resistente de baja abrasión en dos tonos verdes deportivos de 60 mm de altura con 12.000 decitex y 8.750 puntadas con un peso total de 2.782 g/m2. Adhesivo de poliuretano de dos componentes, cinta de unión, relleno de arena silícea (redonda, lavada y secada 0,2-0,8mm) con dotación de 19kg/m2 y relleno de caucho encapsulado del color que el césped reciclado de granulometría 0,5-2mm con dotación de 13kg/m2 incluidos. Marcajes de campos de Fútbol-7 y Fútbol-11 en color reglamentario por Federación Española incluidos. Superficie apta para su uso público. Medida la superficie ejecutada sin computar los solapes.	1	102,00	63,00		6.426,00		6.426,00		
							6.426,00	18,06	116.053,56	
04.02	m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.	1	115,00	1,00		115,00				
		1	105,00	1,00		105,00				
		1	55,00	1,00		55,00				
		1	10,00	1,00		10,00				
		1	18,00	1,00		18,00				
							303,00	15,38	4.660,14	
TOTAL CAPÍTULO 04 CESPED SINTETICO									120.713,70	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO									
05.01	ud JUEGO PORTERÍAS FUTBOL 7 ALUMINIO Juego de porterías de Futbol 7 reglamentarias de con postes y travesaño en tubo de aluminio de 110/120 mm., con pintura al horno en 2 colores, incluso soportes de red, red de malla simple de hilo de polietileno de 3,5 mm. para anclaje a suelo, montaje y colocación.	2					2,00		
							2,00	980,67	1.961,34
TOTAL CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO.....									1.961,34

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTO									
06.01	m2 MURO BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical fijada a muro existente mediante taco químico formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, i/p.p. de rellos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.	1	63,30			0,40	25,32		
	RECRECIDO						25,32	35,00	886,20
06.02	m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.	1	236,00			236,00			
							236,00	15,38	3.629,68
06.03	u IMBORNAL SIFÓNICO PREFABRICADO HGÓN. 50x30x60 Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	4				4,00			
							4,00	46,50	186,00
06.04	m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 14-17x28 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluido la excavación previa y el relleno posterior.	1	5,50			5,50			
		1	15,00			15,00			
		1	5,00			5,00			
							25,50	15,13	385,82
06.05	m MALLA S/T GALVANIZADA 50/14 h=1 m Cercado de 1 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes sobre dado con hormigón HM-20/P/20/I de central y soldado a placa de anclaje .	1	63,30			63,30			
							63,30	10,02	634,27
TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTO									5.721,97

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTO									
07.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1	25,60	0,40	0,40	4,10			
							4,10	9,03	37,02
07.02	m3 TRANSPORTE VERTEDERO <20km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	1	4,10			4,10			
							4,10	5,60	22,96
07.03	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.	1	25,60	0,40	0,40	4,10			
							4,10	123,12	504,79
07.04	m2 VALLA ALAMBRE ONDULADO 20/20/2,7 Valla de alambre ondulado tipo A de 20x20 mm. de luz de malla y alambre de 2,7 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, montada, i/recibido sobre placa de anclaje a cimentacion o placa con anclajes quimicos a muros existentes.	1	25,60			25,60			
		1	3,60			3,60			
		1	11,00			11,00			
							40,20	32,04	1.288,01
07.05	m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	11				11,00			
							11,00	7,01	77,11
07.06	m3 CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	BARANDILLA	2				2,00			
							2,00	12,38	24,76
TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAMIENTO.....									1.954,65

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 08 INSTALACION ELECTRICA										
08.01	u CUADRO ELECTRICO GENERAL RIEGO									
	Cuadro General de Distribución , montaje en superficie, perfil omega, con puerta metálica y cerradura con llave, con capacidad para 24 módulos de ABB o equivalente, conteniendo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un (1) Interruptor Automático Magnetotérmico Omnipolar de 4 x 40 A, modelo S204-C40 de ABB o equivalente. ▪ Un (1) Interruptor Automático Diferencial Omnipolar de 4 x 40 A, sensibilidad 30 mA, modelo F204AC-40/0,03 de ABB o equivalente. Incluyendo accesorios ayudas de albañilería, totalmente instalado y conectado.	1					1,00	1,00		
								1,00	403,85	403,85
08.02	m LINEA TRIFÁSICA 4x16+TTx16 mm2 (AS)									
	Línea trifásica, conductor Cobre H07Z1-K (AS) de 4x16+TTx16 mm2, libre de halógenos , bajo tubo de PVC de diámetro 40 mm, en montaje empotrado o fijado a muros y techo, incluso cajas de derivación. Totalmente instalada y conexiónada.	8					8,00	8,00		
								8,00	8,27	66,16
	TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACION ELECTRICA									470,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES									
09.01	GESTION DE RESIDUOS								
	Trabajos necesarios para cumplir la legislación vigente en cuanto al PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS, consistiendo en preparación de recogida selectiva de residuos, tratamiento de residuos peligrosos, cerramiento de recintos y demás medidas que deberán recogerse en el correspondiente plan de gestión de residuos.	1					1,00		
							1,00	100,00	100,00
TOTAL CAPÍTULO 09 CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES									100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS									
10.01	ud Control de Materiales								
	Control de recepción de materiales y distintivos de calidad, obligatorio para el abono de la certificación mensual correspondiente y adjuntado posterior a los demás documentos que componen el Libro del Edificio .								
							1,00	100,00	100,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD									
11.01	UD SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
	Trabajos necesarios para cumplir la legislación vigente en cuanto a seguridad y salud laboral, consistiendo en barandillas de protección, cintas , casetas provisionales de obra, botiquin, señalización, protecciones individuales y colectivas, cerramiento de obra y demás medidas que deberán recogerse en el correspondiente plan de seguridad y salud.								
		1					1,00		
								1,00	400,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								400,00
	TOTAL								208.253,23

RESUMEN DE PRESUPUESTO

75 016 13

El Arquitecto: Carlos Cano Mata

INST. CÉSPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL ARGES

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	18.418,56	8,84
2	DRENAJE	32.599,14	15,65
3	RIEGO AUTOMATICO	25.813,86	12,40
4	CESPED SINTETICO.....	120.713,70	57,96
5	EQUIPAMIENTO	1.961,34	0,94
6	PAVIMENTO.....	5.721,97	2,75
7	CERRAMIENTO	1.954,65	0,94
8	INSTALACION ELECTRICA.....	470,01	0,23
9	CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....	100,00	0,05
10	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	100,00	0,05
11	SEGURIDAD Y SALUD	400,00	0,19
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	208.253,23
		13,00% Gastos generales	27.072,92
		6,00% Beneficio industrial	12.495,19
		SUMA DE G.G. y B.I.....	39.568,11
		BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	247.821,34
		21% I.V.A	52.042,48
		BASE DE LICITACIÓN	299.863,82

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Toledo, a Marzo de 2014.

El Arquitecto

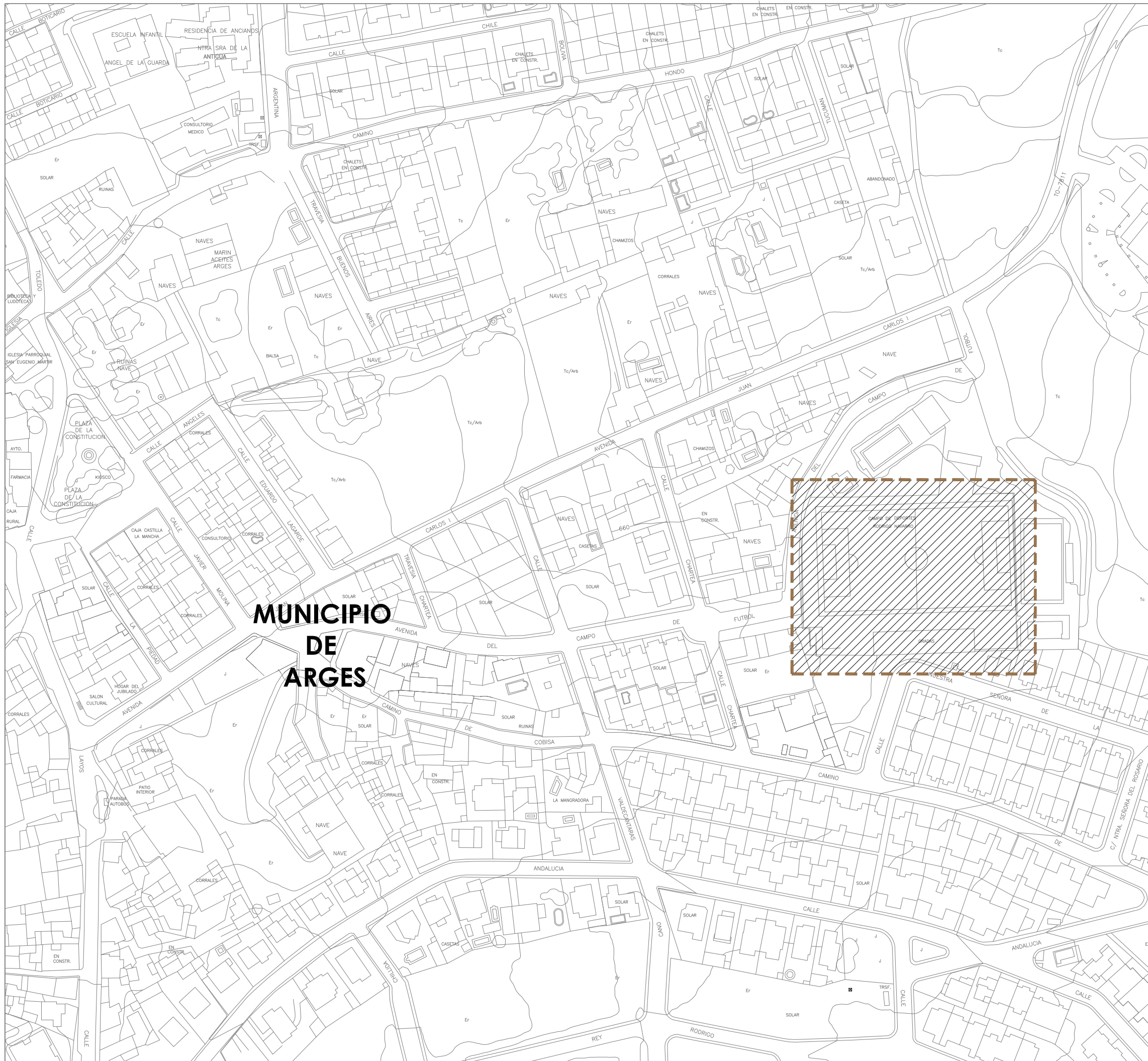
Carlos Cano Mata



ID: 075 016 13
Servicio de Arquitectura y Urbanismo
Arquitecto: Carlos Cano Mata
Arquitecto Técnico: Antonio Álvarez Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES
DE RIEGO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE ARGES**

PLANOS



nº plano:

01

escala:

plano:

SITUACION

Ayuntamiento

ARGES

proyecto:

Proyecto de EJECUCIÓN de
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO
Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL

ID:

075 016 13

fecha:

MARZO 2014



DIPUTACIÓN DE
TOLEDO

SERVICIO DE ARQUITECTURA

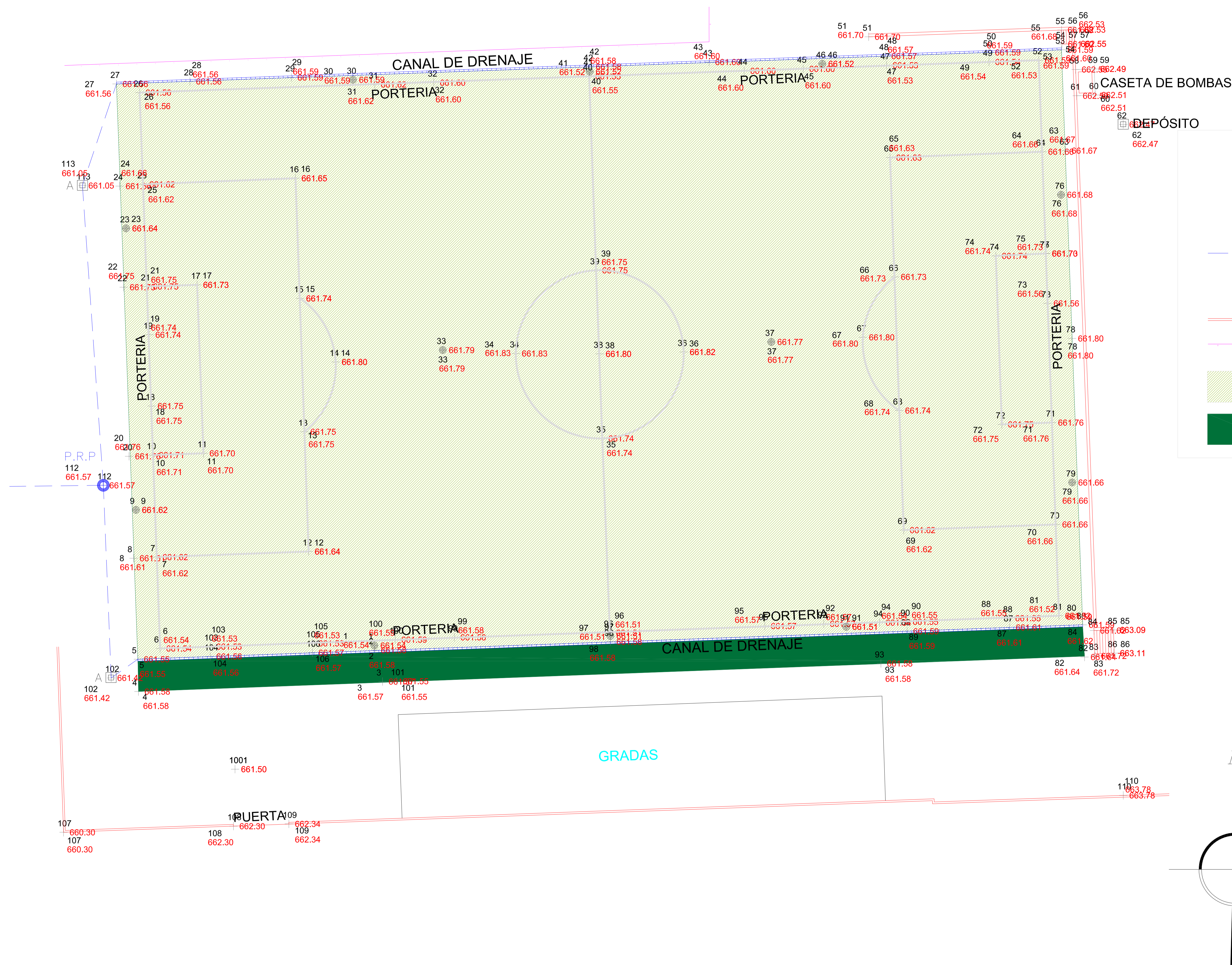
Arquitecto:

Carlos Cano Mata

Aparejador:

Antonio Álvarez Fernández

colaboradores:



LEYENDA

- PUNTO DE RIEGO
- P.R.P. P. R. PLUVIALES
- CANAL DE DRENAJE
- ARQUETA
- PLUVIALES EXISTENTE
- N° DE PUNTO
COTA
- B.R.P. △ BASE DE REPLANTEO
- MURO
- ALAMBRADA
- ZONA DE CESPED A REPONER (6327,5 M2.)
- ZONA DE CESPED NUEVO

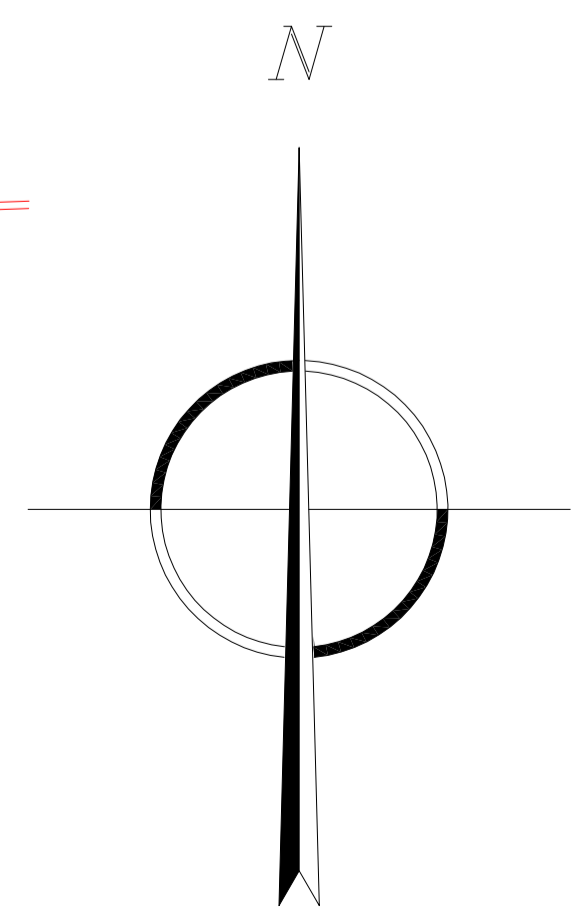
nº plano:	02	escala:	1/200
plano:	ESTADO ACTUAL		
Ayuntamiento:	ARGES		
proyecto:	Proyecto de EJECUCIÓN de INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL		
ID:	075 016 13		
fecha:	MARZO 2014		



Arquitecto:
Carlos Cano Mata

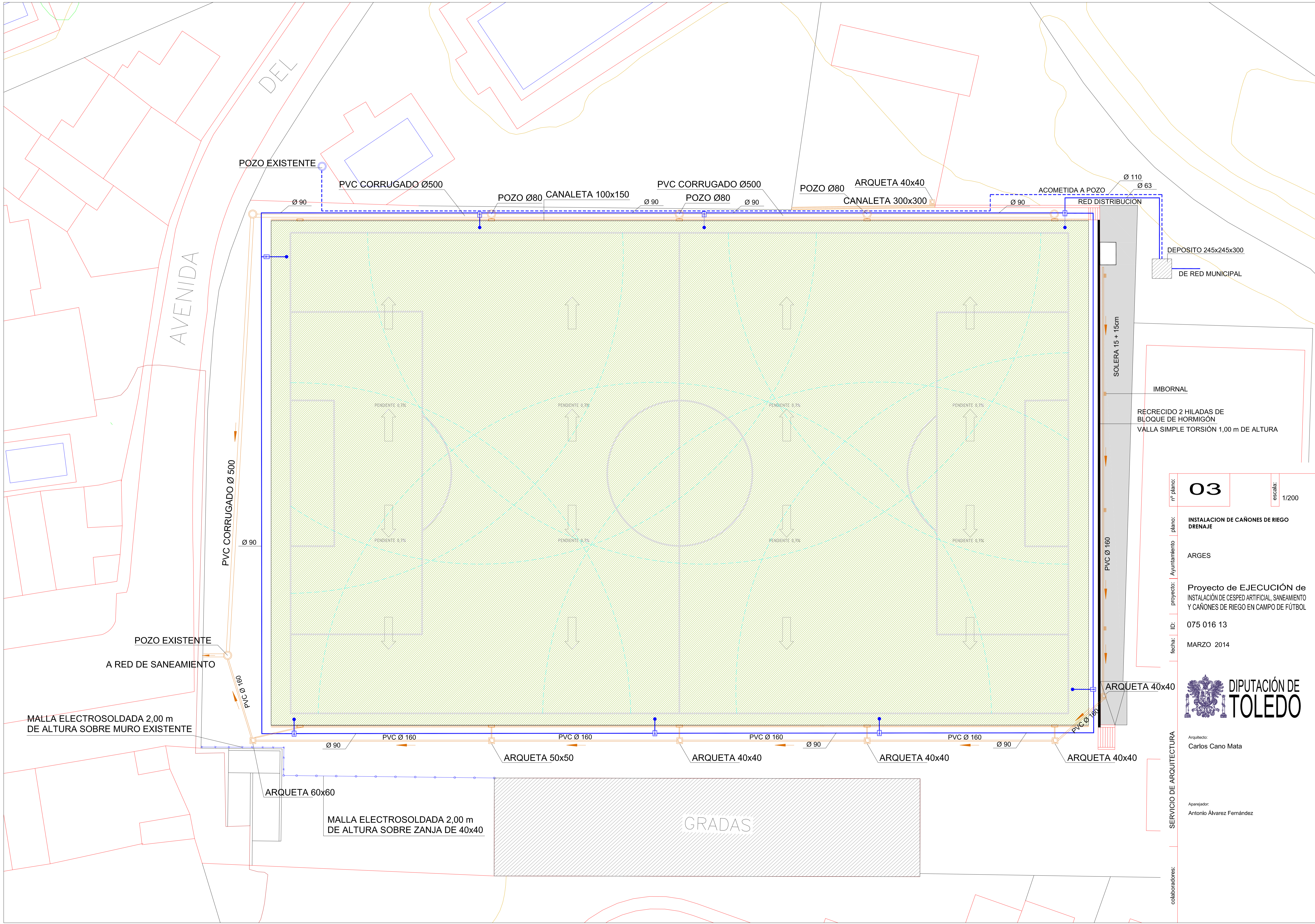
Aparejador:
Antonio Álvarez Fernández

SERVICIO DE ARQUITECTURA
colaboradores:



GRADAS

PUERTA 09
108 662.30 662.34
109 662.34



nº plano:	03	escala:	1/200
plano:	INSTALACION DE CAÑONES DE RIEGO DRENAJE		
Ayuntamiento:	ARGES		
proyecto:	Proyecto de EJECUCIÓN de INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL		
ID:	075 016 13		
fecha:	MARZO 2014		

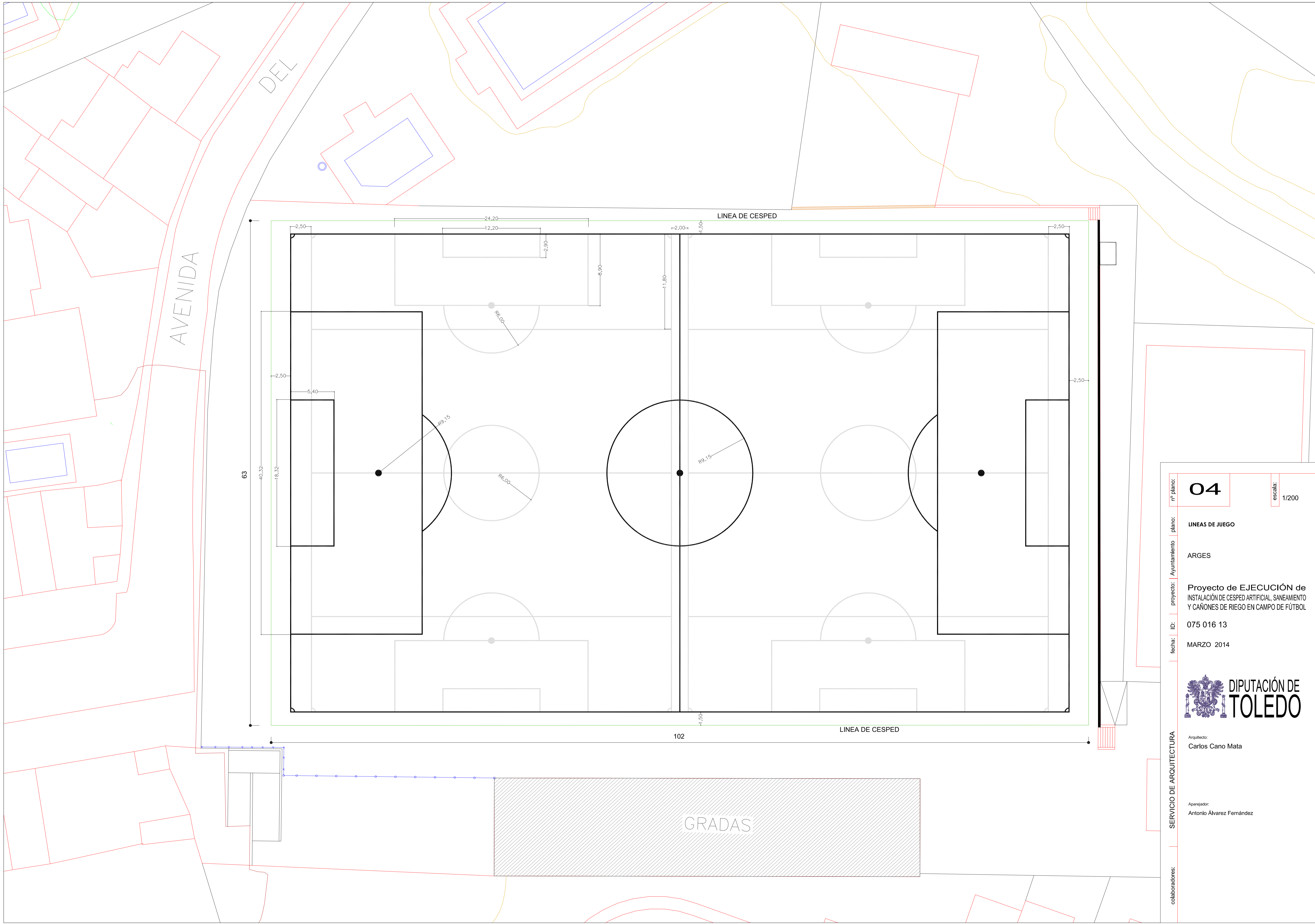


Arquitecto:
Carlos Cano Mata

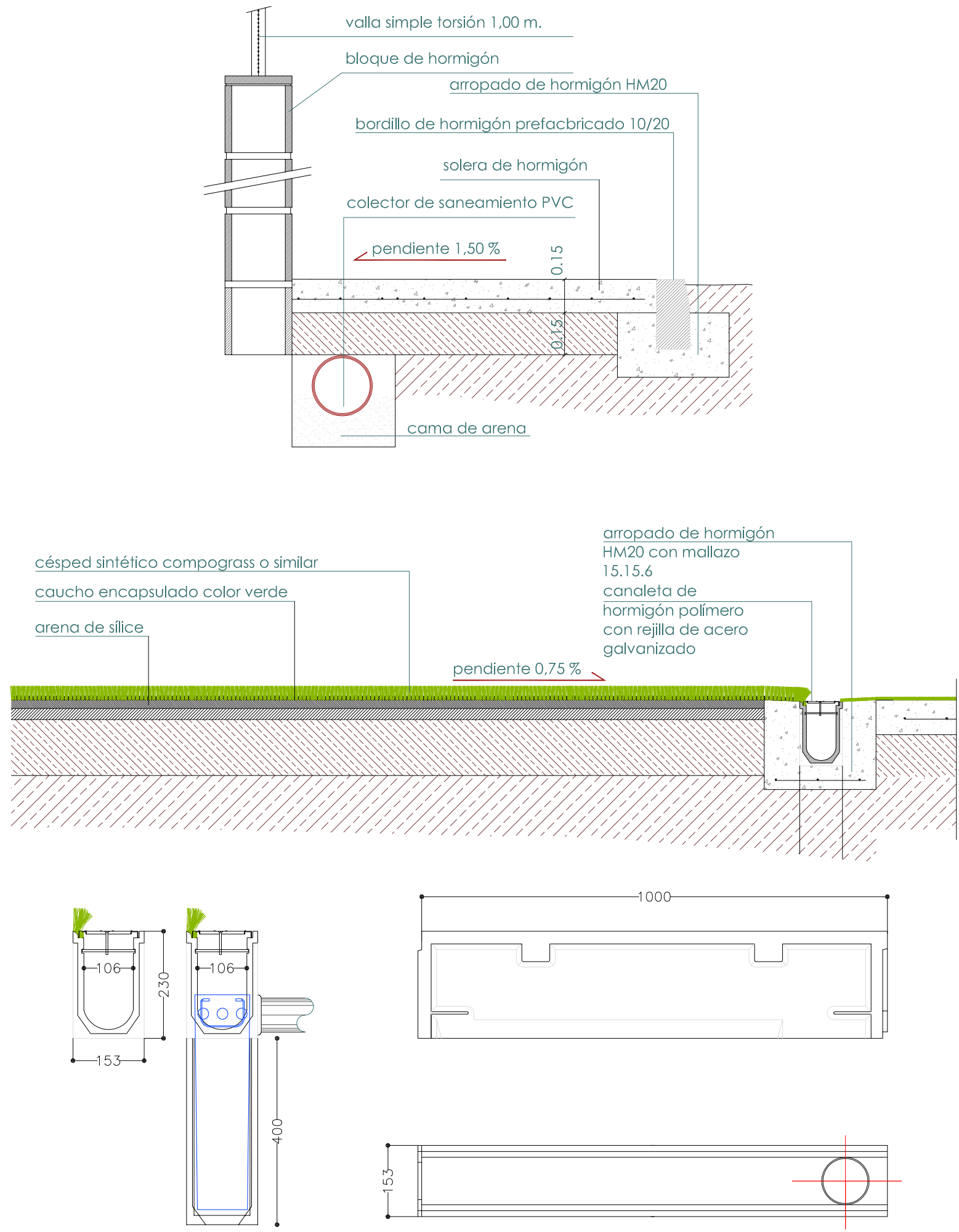
Aparejador:
Antonio Álvarez Fernández

SERVICIO DE ARQUITECTURA

colaboradores:



nº plano:	04	escala:	1/200
plano:	LINEAS DE JUEGO		
Ayuntamiento:	ARGES		
proyecto:	Proyecto de EJECUCIÓN de INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL		
ID:	075 016 13		
fecha:	MARZO 2014		
 DIPUTACIÓN DE TOLEDO			
Arquitecto:	Carlos Cano Mata		
Aparejador:	Antonio Álvarez Fernández		
colaboradores:	SERVICIO DE ARQUITECTURA		



nº plano:

05

escala:

plano:

REFORMADO DETALLES

Ayuntamiento:

ARGES

proyecto:

Proyecto de EJECUCIÓN de INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL, SANEAMIENTO Y CAÑONES DE RIEGO EN CAMPO DE FÚTBOL

ID:

075 016 13

fecha:

MARZO 2014



SERVICIO DE ARQUITECTURA

Arquitecto:
Carlos Cano Mata

Aparejador:
Antonio Álvarez Fernández

colaboradores: