PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DEL CONCEJO
DE SOPUERTA
BIZKAIA

SOPUERTA KONTZEJUKO UDALA
BIZKAIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFICIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO Y ASPERSORES DE RIEGO DEL CAMPO DE FÚTBOL 11 MUNICIPAL SANTA ANA EN SOPUERTA, BIZKAIA



Es un proyecto de

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS

Sopuerta, Abril de 2026

Fdo. Jorge Muntañola Sanz

Arquitecto CºNº 7707/0 C.O.A.C

INDICE

a) Memoria técnica
b) Presupuesto
c) Planos
d) Estudio de Seguridad y Salud
e) Estudio de Gestión de residuos
f) Estudio de Calidad

a) MEMORIA TÉCNICA:

1. OBJETO DEL CONTRATO

2. EMPLAZAMIENTO

3. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

4. ACCESOS Y ENTORNO

5. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

6. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCION

7. PLAZO DE GARANTÍA

8. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

9. CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA

10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

11. PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL Y EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

12. REGLAMENTACIÓN, PLIEGOS Y NORMAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto se redacta a petición del Ayuntamiento de Sopuerta para la **renovación del césped artificial con equipamiento complementario y aspersores de riego en el campo de fútbol 11 municipal Santa Ana de Sopuerta**, en la provincia de Bizkaia.

Actualmente consta de unas medidas de juego de 100 x 62 m2, con bandas de seguridad de 1,50 m. en ambos laterales, así como 2,5 m. en ambos fondos, para un total de 105 x 65 m2= 6.825 m2.

El estado actual de este pavimento con una vida útil limitada, presenta un elevado desgaste, tanto por el impacto de los rayos UVA como por la continua abrasión del calzado por un uso intensivo de los usuarios. Por lo que se encuentra lejos de cumplir las necesidades de las funciones técnico-deportivas exigidas por los ensayos correspondientes - absorción de impactos, tracción, rodadura, etc.-, pudiendo repercutir en lesiones de los jugadores.

Por lo tanto, se puede concluir que el propio césped artificial, ha llegado al final de su vida útil, siendo necesaria su renovación para volver a conseguir los parámetros adecuados.
De esta manera, el objeto del proyecto es fijar las condiciones técnicas precisas de sustitución del césped artificial en la localidad de Sopuerta.

Para ello, esta memoria técnica contemplará todos los trabajos necesarios para que la instalación disponga del acabado deportivo necesario para la práctica del fútbol, con un pavimento deportivo de césped artificial de última generación, todo ello **mediante una renovación medioambientalmente sostenible. El objetivo es estudiar, valorar y realizar la obra con una propuesta mediante el menor impacto medioambiental y la mayor calidad en la ejecución, tal como pregona la LCSP (Ley de Contratos del Sector Público 9/2017, de 8 de noviembre).**

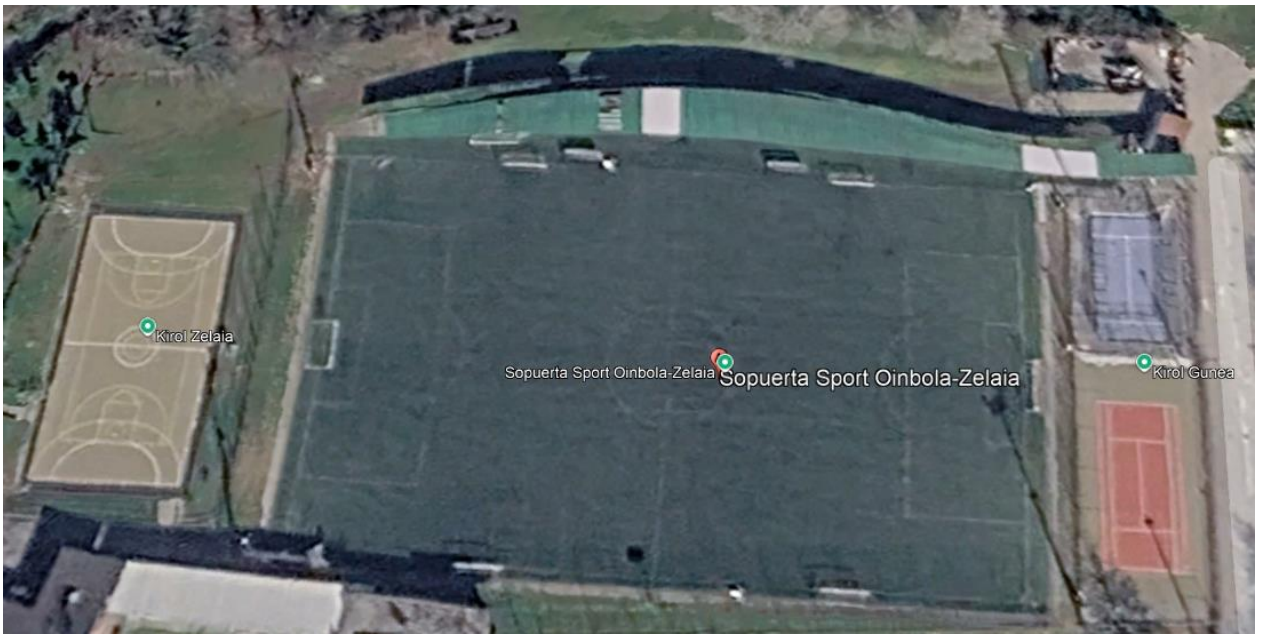
Autor del encargo

El autor del encargo de este proyecto es el Ayuntamiento de Sopuerta, con CIF: P4810000B, Barrio Mercadillo, 48, 48190 Sopuerta, Bizkaia.

2. EMPLAZAMIENTO

La actuación a realizar se sitúa en el campo de fútbol 11 municipal Santa Ana, 48190, Sopuerta, de la provincia de Bizkaia.

La zona a intervenir se ubica en el actual campo de fútbol 11, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:



3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En relación a la última y reciente normativa relativa a la restricción de comercialización de micro plásticos del Reglamento (UE) 2023/2055 con un periodo restante de sobre cinco años para la misma -e indefinida hasta la finalización de la vida útil del césped artificial de la instalación deportiva-, se ha realizado un estudio con análisis previo y pormenorizado de las diferentes soluciones en el mercado de los sistemas de césped artificial para campos de fútbol para eliminar el uso del caucho SBR como relleno dinámico para cumplir los parámetros FIFA. Y a día de hoy para un uso intensivo de la instalación, se puede concluir que no hay una alternativa fiable de garantías y sin experimentar demasiado con el riesgo que ello supone, en relación calidad-precio y acorde a las características requeridas.

Esto, según el estudio de las diferentes alternativas:

-El relleno tipo Ecolastene, en base a plástico reciclado y reciclable de invernadero, no inferior a 5 mm. para no considerarse micro plástico.

-Los rellenos tipo Geofill, en base a coco y corcho -en todo caso los más testados- o incluso en base a hueso de oliva, mazorca de maíz, madera de pino o escandinava, pepita de uva, piña...; todos ellos naturales, orgánicos y biodegradables, lo cual supone además de un mayor coste del material, del propio mantenimiento del césped artificial, respecto al tradicional.

-El relleno estático de sólo arena (incluso sin ningún relleno), que por su abrasividad no está actualmente homologado por la FIFA.

Por ello:

1. Primeramente se realizan las siguientes mediciones para comprobar el relleno existente para su posible reutilización en el nuevo sistema de césped artificial.

La instalación se compone de un campo de fútbol de aproximadamente 6.825 m2 de superficie de césped artificial. Se toman muestras de medición de espesor puntual del relleno en 16 puntos clave del campo de fútbol:

Los valores obtenidos en cada punto se suman y se obtiene la media de la dosificación del relleno. Valor espesor medio: 25 mm.





En este sentido, se pretende la extracción por medios mecánicos del mix de arena y caucho y su reserva y acopio en la propia instalación para posteriormente ser reutilizados como relleno en el nuevo sistema de césped artificial.

De esta manera, para el proceso de relleno de estabilización y técnico, respectivamente debe realizarse en primer lugar y como capa inferior, un proceso de lastrado, con al extendido del mix de relleno extraído del sistema de césped artificial existente compuesto de arena de cuarzo redondeada y seca y granulado de caucho. En segundo y último lugar y como capa superior y acabado superficial se realiza un extendido de granulado de caucho SBR nuevo, color negro, con una granulometría entre 0,5 / 2.5 mm.

PROPUESTA

Para garantizar la mayor calidad en la ejecución del acabado de la obra que repercuta, tanto para el Ayuntamiento (durabilidad…) como para los usuarios (mayor confort y con menor riesgo de lesiones…) y una vez certificada ya la calidad del sistema de césped artificial proyectado en laboratorio, se propone realizar -después de acabada la instalación del nuevo sistema de césped artificial en el campo- ensayos in-situ por laboratorio independiente y acreditado del cumplimiento de los parámetros técnicos requeridos por el paraguas de calidad FIFA QUALITY.

2. Seguidamente, el objetivo es **reducir el impacto de los microplásticos mediante una serie de medidas de contención según indica la normativa europea**. Y es que en los campos de fútbol con superficie deportiva de césped artificial con relleno de material no biodegradable (gránulos de caucho o plástico) según lo indicado en el Informe UNE-CEN/TR 17519:2021IN, se dispondrán los medios para evitar la dispersión del relleno en el medio ambiente, y especialmente: - Elementos para limpieza de botas junto a las salidas del campo.

Por lo que, de esta forma, dentro de las diversas opciones que existen de pavimentos deportivos para campos de fútbol, se opta por un sistema de césped artificial de última generación, mediante reaprovechamiento medioambiental de los rellenos y aportando una última capa nueva de caucho SBR para cumplir in situ con los parámetros técnicos exigidos por la certificación FIFA Quality. Para lo cual, se desarrolla el siguiente proyecto que se presenta compuesto por su correspondiente memoria técnica, presupuesto y mediciones, planos, cumplimiento normativo, estudio de seguridad y salud, informe de gestión de residuos y calidad, todo ello para llevar a cabo la renovación propuesta.

4. ACCESOS Y ENTORNO

No es necesario la modificación de los actuales accesos al recinto, por lo que se respetarán, separando la entrada y salida del tráfico rodado, del acceso de peatones, y colocando el correspondiente cartel de indicaciones en la zona de acceso a la obra.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El programa que comprende esta renovación es el siguiente:

a. Retirada de equipamiento deportivo y comprobación del terreno

b. Replanteo

c. Comprobación de red de drenaje y sustitución de los cuatro cañones existentes del sistema de riego por seis emergentes nuevos

d. Sistema de césped artificial

e. Equipamiento deportivo: instalación de dos porterías de fútbol 11, cuatro porterías de fútbol 7 abatibles, dos banquillos de 12 jugadores, dos banquillos trasladables de 6 jugadores y cuatro banderines nuevos. Además, de la implementación de medidas de contención del micro plástico con cepillos limpia botas.

6. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el Art. 233 del Texto Articulado de la Ley de Contratos del Sector Público se acompañará, antes de comenzar la ejecución, un programa de desarrollo de los trabajos de carácter indicativo y se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere la presente memoria de SEIS (6) semanas.

7. PLAZO DE GARANTÍA

La recepción de las obras se hará conforme dispone la Ley de Contratos del Sector Público, y se establece un plazo de garantía de UN (1) año, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 243 del Texto Articulado de la referida Ley.

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo especificado en el artículo 13 de la Ley de Contratos del Sector Público y los artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones

Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, la obra que se contempla en la presente memoria está referida a una OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada al uso general y puesta al servicio correspondiente al final de la ejecución de las obras.

9. CLASIFICACIÓN EXIGIGA AL CONTRATISTA

En virtud del artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público, se entiende que no es exigible la clasificación de los empresarios como contratistas de obras, puesto que se trata de un contrato de obras cuyo valor estimado es inferior a 500.000 euros.

10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En atención a los artículos 103 y 105 de la Ley de Contratos del Sector Público, la revisión de precios sólo puede aplicarse cuando ha transcurrido al menos un año desde la formalización del contrato. Por lo que en este caso, al tener el contrato un plazo de ejecución de 6 semanas, plazo de ejecución inferior a un año, no será de aplicación la revisión de precios.

11. ROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL Y EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

-RETIRADA ELEMENTOS EXISTENTES.

Una vez realizado el replanteo del campo se procederá a realizar desmontajes de diversos elementos situados en el campo de fútbol 11 y los transversales de fútbol 7, como equipamiento deportivo de porterías, banquillos y banderines, que se sustituirán e instalarán unos nuevos.







Los materiales resultados de los desmontajes, de los cuales no se realice su reaprovechamiento, se cargarán para otra reutilización y/o transportarán a vertedero autorizado o lugar de almacenaje.

-REPLANTEO.

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo a las medidas mencionadas.

Del mismo modo se realizará la comprobación del sistema de riego y saneamiento.

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

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

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

No es necesario realizar una red de drenaje nueva debido a que la red existente horizontal a dos aguas cumple con lo necesario. Esta red de drenaje actúa mediante canaletas y rejillas que mayoritariamente se encuentran en buen estado, debiéndose cambiar las que no lo estén a criterio de la Dirección facultativa. Del mismo modo, se aprovechará para limpiar a presión todos los restos acumulados que puedan presentar las canaletas.



En cuanto a la red de riego, se procederá a la retirada de los cuatro cañones de riego existentes y el suministro e instalación de seis cañones emergentes nuevos con su posterior revisión y puesta en marcha eficiente de todo su sistema: programador, bombas, cañones y electroválvulas.

-Ilustración gráfica del riego actual existente:



-DESMONTAJE DEL CÉSPED ARTIFICIAL.

Con anterioridad al inicio de los trabajos de desmontaje propiamente dichos, se procederá a la limpieza superficial de las zonas contaminadas (cáscaras de frutos secos, colillas, etc.), mediante la utilización de maquinaria especial para la extracción del granulado de caucho dotada de un cepillo regulable en profundidad y de una cinta transportadora para el vertido del relleno de granulado de caucho contaminado extraído en Big Bags, con el fin de evitar que formen parte del relleno que va a ser reutilizado en el sistema de césped. Se realizará de forma mecánica, con una máquina tipo Turfmunchen o similar, que separa el árido y el caucho SBR del césped artificial:

- Previamente a la retirada del césped artificial antiguo se procederá al corte de los rollos en ancho de +/- 2 m por medio de una primera maquinaria especializada SMG TURF CUTTER autopropulsada o similar:



➢ A continuación, se procederá a la retirada del césped artificial antiguo por medio de la segunda maquinaria tipo TURF MUNCHER SMG o similar, mientras los rollos serán numerados y acopiados en la zona destinada para posterior transporte.

El desmontaje del campo se llevará a cabo mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de rollos.

Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior utilización.

De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior almacenaje o gestión de residuos, según determine la Dirección Facultativa.

Ejemplo de DOS TURF MUNCHER trabajando simultáneamente en un campo de fútbol para acortar tiempos, con iluminación LED, que permite trabajar también en horas nocturnas, respetando siempre el Plan de seguridad y salud, que engloba el apartado acústico, en caso necesario:



Rollos resultantes de la retirada del césped antiguo, vaciados, enrollados y numerados:



De esta manera, al separarse el árido y caucho SBR del césped, la gestión de los materiales será más eficiente y sostenible, para una segunda reutilización.

-ARREGLO BASE ASFÁLTICA.



Una vez se haya retirado la moqueta de césped y rellenos, se procederá en su caso a la supresión de las malas hierbas mediante la aplicación de herbicida. Se llevará a cabo un estudio taquimétrico topográfico a escala 1/500 y con un muestreo mínimo de un punto por cada 25 m2 de superficie (malla de 5x 5 metros); para que nos indique con mayor precisión las cotas, planimetría y pendientes, complementándose, además mediante una prueba con agua, para detectar charcos o zonas estancadas. Del mismo modo, si se observase cualquier irregularidad a criterio de la Dirección Facultativa, se procederá a su reparación.

De hecho, ya se observan retenciones de agua en determinadas zonas. En este sentido, no ayuda la colmatación y compactación del relleno existente sobre la moqueta de césped artificial. Por lo que una vez levantada la misma, y con los ensayos y pruebas previstas, se definirán las actuaciones a realizar.


Zonas de base asfaltica a subsanar


Zonas base asfaltica, resultado final

-SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CALIDAD.

- **Descripción material y características del Geocompuesto drenante Enkadrain 2 geotextiles 5004f o equivalente:**

Constituido por un núcleo de estructura consistente en una malla tridimensional de PP con un 95% de huecos, núcleo con configuración en forma de V y flujo entre canales individuales con una gran capacidad de descarga en ambas direcciones de 5,0 mm de espesor y geotextil en ambas caras de 110 gr/m2, con exceso de geotextil en los extremos del rollo para el solapamiento o puntos de fusión de rollos contiguos. El núcleo esta formado por canales de alta capacidad de evacuación de agua, colocado tanto en sentido longitudinal como transversal y en plano vertical, horizontal o inclinado y sometidos a grandes cargas. La capacidad drenante a garantizar será la indicada en el siguiente cuadro. Los rollos se suministrarán en bobinas de 5,00 m x 100m.

Propiedades hidráulicas del compuesto, Gradiente hidráulico i=

Presión	l/(s.m)	l/(s.m)
kPa*	i = 0.03	i = 1.0
20	0.06	1.00
50	0.05	0.90
100	0.04	0.80
200	0.02	0.50
500	0.001	0.30

* 1 kPa = 1 kN/m² = ± 0.01 kg/cm² = ± 0.01 bar

Ensayado según norma EN ISO 12958 (opc. R/F)

R/F, dren comprendido entre superficies flexibles (deformables)

Capacidad de flujo MD, dirección longitudinal

Las normas europeas para el uso de geosintéticos requieren documentos oficiales en el funcionamiento de productos, la capacidad de flujo en el plano debería ser medida y declarada utilizando una prueba de flujo de acuerdo con la norma EN ISO 12958, utilizando láminas flexibles. Esto es porque las láminas flexibles simulan la intrusión de suelo dentro del geocompuesto de drenaje y por lo tanto da una representación mejor del funcionamiento del producto cuando es colocado en la obra.

Propiedades hidráulicas geotextil

Permeabilidad VIH50	$l/m^2/s$	100	EN ISO 11058
Porometría, 0_{90}	mm	0.095	EN ISO 12956

Propiedades mecánicas compuesto

Peso	g/m^2	520	EN ISO 9864
Espesor	mm	5.0	EN ISO 9863-1
Resistencia tracción	kN/m	18	EN ISO 10319
Deformación	%	45/50	EN ISO 10319
Punzonamiento CBR	kN	3.0	EN ISO 12236
Caída de cono geotextil	mm	30	EN ISO 13433
Material			PP

Propiedades mecánicas, Geotextil no tejido punzonado de PP.

Peso	g/m^2	110	EN ISO 9864
Resistencia tracción	kN/m	9	EN ISO 10319
Deformación	%	45/50	EN ISO 10319
Punzonamiento CBR	N	1500	EN ISO 12236
Caída de cono	mm	30	EN ISO 13433

Requisitos del material

El geocompuesto a utilizar será de núcleo de estructura consistente en una malla tridimensional de polipropileno 100% con un 95% de huecos y configuración en V. No se admitirán otras materias primas. El ancho de los rollos será el máximo posible en función del tipo y acabado del producto para minimizar el número de uniones, las cuales se realizarán por solape del sobre ancho del geotextil disponible en cada rollo, a testa con el rollo contiguo pudiendo aplicar una cinta de pegado, pegamentos u otros métodos para sujeción y según apruebe la Dirección Facultativa.

- **<u>Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura</u>**, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano. Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 7-8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parámetros FIFA QUALITY.

PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA E IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

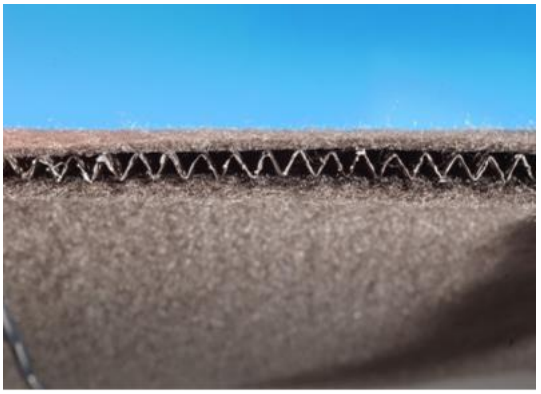
En base a las exigencias anteriormente descritas respecto a los materiales, deberá acompañarse la correspondiente documentación que justifique, que la empresa y el producto ofertado cumplen con todos los criterios de calidad requeridos en el Pliego a nivel de identificación del producto de césped artificial y también biomecánico, de durabilidad y resistencia climática, para lo que se presentarán los certificados e informes de laboratorio correspondientes ya mencionados y para que los licitadores certifiquen que el césped artificial cumple los parámetros de calidad técnica y medioambientales ofertados, según Certificado UNE.EN 15330-1 y Certificado FIFA Quality y Pro de pavimentos deportivos del césped artificial ofertado.

Todo ello, antes de la adjudicación del contrato para justificar la idoneidad de cumplimiento del Pliego. Durante la instalación de la moqueta de césped artificial, la dirección podrá solicitar de la empresa adjudicataria cortar y preparar, del lugar de la moqueta elegido por la propiedad, dos muestras de 800 mm de longitud en sentido de la cinta geotextil por 300 mm de ancho por cada lado de los extremos del ancho (300 + 800 + 300) que podrán ser enviadas a testar en cuanto a identificación de producto, resistencia de las juntas o cualquier otro parámetro recogido en el handbook of test methods for artificial grass del criterio de Calidad normativo europeo y Calidad FIFA QUALITY.

-COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL.

Aprobada y nivelada la base asfáltica se podrá proceder a la colocación del sistema de césped artificial y el equipamiento. La instalación y el producto cumplirán con los requisitos de calidad y garantía según certificados del pliego de condiciones.

- **Instalación del Geocompuesto drenante de 5mm:**



Almacenamiento y manipulación

El geocompuesto no debe ser expuesto al calor ni a los rayos solares directamente, por tanto, para el almacenamiento de los rollos se cuidará su protección con los embalajes opacos y aislante de lluvia. Los envueltos no se retirarán hasta la instalación del material.

El retraso entre la instalación del geocompuesto y la instalación del material de recubrimiento no excederá de 30 días. En caso de que se prevea una exposición a la intemperie superior a ese período, se adoptarán medidas especiales para su protección (lonas negras, film ldpe o similar).

Despliegue de geocompuestos

Tras el transporte de los rollos, las operaciones de despliegue deberán realizarse de la siguiente manera:

En taludes y bases horizontales se sujetarán convenientemente los rollos para desplegarlos después, de manera que se mantenga en tensión continuamente el material. En cuanto al sentido de instalación de los rollos, (cualquier dirección de fabricación es válida). El geocompuesto se desenrollará sobre la base bien por medios mecánicos o bien por medios manuales aprobados por la Dirección Facultativa.

En presencia de viento excesivo, según progrese la instalación el material será provisionalmente lastrado con sacos de arena, neumáticos u otros pesados, los cuales se retirarán cuando el material quede definitivamente instalado.

El corte de paneles, si fuera necesario, se realizará con herramientas adecuadas, que no dañen el material subyacente, en caso de existir.

Durante la instalación se eliminará cualquier material que pueda quedar atrapado en la interfase entre el geocompuesto y el material adyacente, para evitar roturas o posibles punzonamientos.

No se permitirá la colocación de geocompuestos cuando tengan lugar precipitaciones intensas o la temperatura ambiente sea -20 a 80 (ºC).

Tras la instalación se hará una inspección final para reparar posibles desperfectos si los hubiera.

- **Instalación del césped artificial de 60mm:**

A continuación, se procederá a la instalación de la moqueta de hierba artificial de una de última generación que cumpla normativa NIDE 2017 en campos de fútbol y normativa europea, además de realizar los correspondientes ensayos de cumplimiento de parámetros técnicos "in situ" UNE 15330 y FIFA Quality tras su instalación.

La instalación se realizará por personal homologado por el fabricante del césped y el producto cumplirá con los requisitos de calidad y garantía según identificación del material del sistema - césped, cola, cinta, arena y caucho SBR - y certificados del pliego de condiciones.

Todo ello, según las diferentes fases:

Fase 1: Inspección de la superficie de instalación y extendido de los rollos

Se realizará un barrido y/o soplado de la superficie con el objetivo de eliminar piedras, restos de grava y otros objetos, que puedan quedar bajo los rollos extendidos. Estos se extenderán en la dirección indicada en el plano de desglose de rollos.

-En primer lugar, se lleva el primer rollo a su posición indicada en el plano de desglose y se procede a su desenrollado a través de medios tanto mecánicos como manuales.

-Una vez extendido, se desplaza a mano tirando del mismo hasta dejarlo completamente alineado con respecto al murete de hormigón o línea de referencia. Este paso es fundamental, y precisa de un especial cuidado a fin de que no se forme ninguna arruga.

-En segundo lugar, se realiza el saneado de los laterales de los rollos (cortando el último hilo de cada extremo), y se ajusta el lateral del primer rollo al elemento de la instalación utilizado como referencia, (bordillo y canaleta) de tal manera que queden completamente ajustados y alineados.

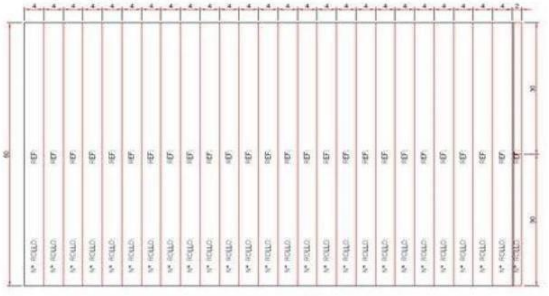
-A continuación, se prepara el siguiente rollo a extender y tomando ahora como referencia el lateral del rollo anterior, se extiende hasta llegar al lado opuesto del campo. Se desplaza a mano tirando del mismo hasta dejarlo perfectamente paralelo con respecto al rollo anterior, teniendo especial cuidado en que no quede ninguna arruga.

-Posteriormente, se ajustan los laterales saneados de los rollos, sin colocarlos “a testa”, dejando una junta de anchura igual a la galga de su cosido. Así se consigue que la distancia entre galgas en la zona de unión sea la misma que en el resto del rollo, debiendo quedar perfectamente paralela con la junta anterior.

-Cuando se hayan extendido 4 o 5 rollos se procederá al encolado de las juntas.

-Finalmente, se repite el proceso con el resto de rollos de césped, hasta cubrir la totalidad de la superficie del campo.













Fase 2: Unión con geotextil de los rollos

Para comenzar a realizar la unión entre sí de los rollos extendidos, no es necesario que la fase anterior de extendido se haya completado. Una vez extendidos aproximadamente entre cuatro y cinco rollos, se debe comenzar a unirlos, por lo que se pueden doblar equipos para conseguir el cumplimiento del plazo de ejecución.

La unión de los rollos se realiza utilizando cinta geotextil y el adhesivo suministrado.

El proceso de unión de los rollos se realiza siguiendo la misma secuencia que se ha aplicado en el extendido de los rollos:

-Se abre en toda su longitud la junta entre el primer y segundo rollo extendidos, doblando los laterales de los mismos, quedando a la vista un pasillo sin césped de unos 40/50 cm. de anchura.

-Se extiende el rollo de cinta geotextil, colocándolo bien centrado, de manera que los laterales de los rollos "muerdan" aproximadamente la mitad de la anchura de la cinta cada uno de los rollos. Para la realización de este proceso será de vital importancia que el reverso del césped esté totalmente seco, así como el geotextil.

-Una vez extendida la cinta geotextil se procede a encolar la misma, repartiendo por toda su superficie el adhesivo, mediante el cajón-distribuidor o el sistema de palo espátula.

-Tras el encolado de la cinta geotextil, se van desdoblando los laterales de los rollos sobre la cinta geotextil encolada manteniendo su galga. En dicho proceso no debe quedar fibra atrapada en la junta de unión.

-Conforme se va realizando el desdoblado de los laterales de los rollos sobre la cinta geotextil, se va pisando sobre la junta para favorecer el pegado de los mismos y pasados 20 minutos aproximadamente, se pasa sobre la misma un rodillo de peso, para conseguir una unión perfecta entre ambos rollos.

-Una vez realizado el pegado de la junta de unión entre el primer y segundo rollo, se repetirá el proceso con el resto, así hasta conseguir que toda la superficie de césped quede unida.

-El extremo inicial y final de los rollos extendidos, se sanean recortando el material sobrante y se dejan ajustados a cada tipo de canaleta quedando el césped atrapado con la rejilla de la canaleta o por encima de la misma hacia la mitad o incluso tapada entera, a elección de la D.F del Ayuntamiento de Sopuerta.

-Finalmente, se colocará peso a lo largo de todo el perímetro de los rollos pegados, para evitar que pudieran levantarse por el viento.











Fase 3: Marcaje de las líneas de juego

El marcaje de las líneas de juego se realiza una vez que se ha comprobado que la unión de los rollos está finalizada, constituyendo una superficie única y homogénea de césped artificial.

Para ello, en primer lugar, hay que cortar y quitar las tiras de césped, creando los huecos donde luego se pegarán las líneas de marcaje, según los planos de replanteo del campo y los tipos de marcaje: fútbol 11 y fútbol 7 transversal.

Proceso:

Corte y marcaje de las líneas de banda, de meta y central:

-En primer lugar, se deben de replantear los ejes del campo comprobando que están a escuadra.

-En segundo lugar, utilizando hilo de nylon, se colocan las medidas indicadas en el plano de marcajes correspondientes. Se colocan los cordeles de referencia para las líneas de meta, de banda y central que delimitarán el terreno de juego.

-Tomando como referencia el cordel correspondiente a una de las líneas, se coloca la herramienta de corte en el punto de inicio de la línea.

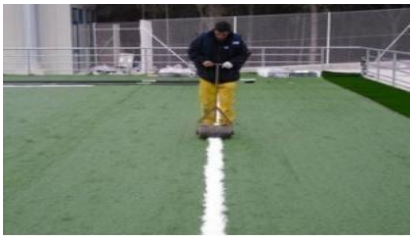
-A continuación, se procederá al corte de los huecos donde luego serán insertadas las líneas, siguiendo el orden de preferencia indicado en el plano, comenzándose siempre por las líneas más anchas.











Corte y marcaje de las líneas de las áreas de meta, áreas de penalti y de los puntos y semicírculos de penalti:

-Tomando como referencia el eje central longitudinal del campo, se colocan a las distancias reglamentarias, los hilos de nylon que servirán de referencia para realizar el corte de las líneas que delimitan el área de meta y el área de penalti.

-Tomando como referencia los cordeles guía colocados, se procede a cortar las líneas que delimitan las áreas de meta y del penalti.

En este sentido, se deberá comprobar que cumplen la condición de perpendicularidad entre las líneas que corresponda, además de las líneas curvas de marcaje.

-Sobre el eje longitudinal del campo y a una distancia de 11 m de la línea de meta, se corta en cada área de penalti un círculo de césped de unos 25 cm de diámetro (punto de penalti).
-Tomando el punto de penalti como centro, y aplicando un radio de 9,15 m, se realiza el corte de los semicírculos de penalti.

-Una vez creados los huecos, se cortan las tiras de césped (del color seleccionado) a la misma longitud y anchura que los huecos abiertos para las líneas de las áreas de meta y penalti y para los semicírculos de penalti.

-Hecha la comprobación de ausencia de humedad, se realiza el encolado de un tramo de cinta geotextil de igual longitud a la línea de marcaje a pegar.

-La cinta geotextil encolada se coloca centrada en el hueco abierto y sobre ella se va pegando la línea de marcaje cortada, de manera que encaje perfectamente en el hueco.

-En los huecos abiertos para los semicírculos de penalti y colocándola sobre la cinta geotextil encolada, se va encajando la línea blanca de marcaje, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

-Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada, y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.





Corte y marcaje del punto y el círculo central:

-En el punto de intersección entre el eje longitudinal del campo y el eje transversal, se corta un círculo de césped de unos 25 cm de diámetro (punto central).

-Tomando ese mismo punto como centro, se realiza el corte circular en el césped con un radio de 9,15 m.

-Posteriormente, se realiza el encolado de tramos de unos 50cm de cinta geotextil, que se colocarán en el hueco abierto hasta completar el diámetro del círculo central.

-En el hueco abierto para el círculo central y colocándola sobre la cinta geotextil encolada, se va encajando la línea blanca de marcaje, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

-Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.





Corte y marcaje de las líneas de áreas de esquina:

-Por último, se cortan las líneas correspondientes a las cuatro áreas de esquina, tomando el centro en la intersección entre las líneas de banda y las líneas de meta y aplicando un radio de 1 m.

-Se comprueba la ausencia de humedad y se realiza el encolado de tramos de unos 50cm de cinta geotextil, que se colocarán en el hueco abierto hasta completar el hueco de la línea del área de esquina.

-Se coloca la línea blanca de marcaje sobre la cinta geotextil, teniendo especial cuidado en que no se peguen y manchen los hilos en la geotextil.

-Finalmente, se realiza el pisado y prensado con el rodillo de la línea pegada y se revisa en toda su longitud separando los hilos blancos y verdes que hayan podido quedar pegados por la resina, para conseguir un acabado perfecto de la línea y detectar aquellos puntos donde haya podido fallar el pegado.

Fase 4: Rellenos de estabilización y dinámicos

Tras el marcaje de las líneas de juego, se realiza primero el relleno estabilizador del mix de arena y caucho SBR negro dinámico usado y en segundo lugar el relleno dinámico nuevo con granulado de caucho negro SBR y para que la nueva superficie de césped artificial instalada cumpla los parámetros técnicos de juego requeridos.

Antes del comienzo de esta fase se debe revisar toda el área de césped instalada para comprobar que no se ha formado ninguna arruga. Ya que, en el caso de que aparezca alguna, habrá que solucionarlo antes de aportar rellenos.

El mix de arena y caucho se habrá depositado anteriormente en sacas Big-bag. Es muy importante que se almacene protegido al máximo de fuentes de humedad, para que en el momento del extendido esté seco y favorezca una distribución homogénea del mismo.
Por ello se habrá de recibir con palé y funda impermeable.
Al igual que el mix, el último relleno dinámico nuevo de granulado de caucho SBR negro estará en sacas Big-bag y para realizar el rellenado, se utiliza también la máquina extendedora.

Proceso:

-Se realiza una distribución del campo en tongadas de una anchura de 1,5 m y en sentido longitudinal de los rollos y avanzando siempre la maquina a contra filamento para favorecer la entrada del relleno, señalizando la separación entre ellas en el suelo (bordillo, solera, etc.).

-Sobre la marca más próxima a la línea de banda o de fondo por la que se decida comenzar el extendido del relleno de arena se coloca un cordel que servirá de guía para la máquina extendedora-cepilladora o tolva y cepilladora arrastrada por tractor.

-Se coloca la máquina extendedora en el punto de inicio del extendido y se vierte sobre la tolva de la misma una saca de arena.

-Con la máquina cargada, y colocada en la posición de inicio, comienza a desplazarse en sentido longitudinal del rollo y a contra filamento, vertiendo el relleno de arena sobre el césped y distribuyéndola de forma homogénea mediante movimientos circulares de los cepillos inferiores, hasta alcanzar el espesor de relleno deseado en varias tongadas en función de la longitud de la fibra, grado de humedad de la arena y cantidad de relleno a verter por m2.





Para controlar el espesor y homogeneidad de la capa de relleno de mix distribuido, se realizarán dos mediciones por tongada, utilizando para ello un medidor de profundidad.

-Una vez alcanzado el final de la tongada, se pasará el cordel guía a la siguiente marca, se desplazará la máquina hasta el punto de inicio y se repetirá el proceso descrito en los puntos anteriores (se distribuye el relleno siempre en el mismo sentido). Esto se repetirá, hasta completar la totalidad de la superficie de césped extendida.

-Se realizará una distribución del relleno mediante trayectorias no concéntricas.

-Cuando se haya conseguido una capa regular y uniforme del recebo con el mix de relleno usado en toda la superficie de césped artificial, se realizará el mismo proceso anterior con el relleno dinámico último de gránulos de caucho SBR negro, para conseguir el mismo objetivo.

-En aquellos puntos donde la máquina no llegue para distribuir el relleno, el extendido se realizará a mano.

-Si se localizan zonas con el césped demasiado aplastado, se realiza un soplado del relleno dinámico acumulado en la misma, se cepilla para que el césped recupere su posición y se rellena y distribuye a mano.

-Para concluir, y con el fin de conseguir un mejor acabado y distribución, sobre el campo ya rellenado con granulado de plástico dinámico, se pasa a cierta velocidad una batería de cepillos, realizando pasadas circulares, abarcando toda la superficie del campo.





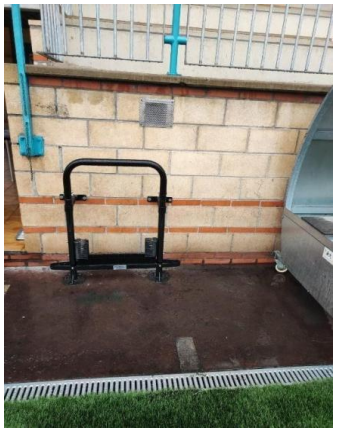

En dicho proceso, se deberán respetar las indicaciones de obligado cumplimiento que se detallan a continuación:

- No realizar giros bruscos o de radios pequeños con el tractor y la tolva.
- No realizar giros en parado de la dirección del tractor.
- Realizar todas las operaciones a velocidad constante y moderada, evitando arrancadas, acelerones y paradas bruscas.

EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.

Se instalará un juego nuevo de porterías de fútbol 11, dos juegos nuevos de porterías de fútbol 7 abatibles, dos banquillos nuevos de 12 jugadores, dos banquillos trasladables de 6 jugadores nuevos y un juego de cuatro banderines nuevos.

En cuanto a la reducción del impacto medioambiental de los micro plásticos -como el caucho SBR negro-, se realizarán las medidas de contención marcadas por la mencionada normativa europea CEN/TR 17519 consistente en instalar limpia botas a la salida del campo.



Finalmente, el campo in-situ ya estaría preparado para cumplir los ensayos de los parámetros técnicos-normativos, ya reflejados en los certificados de calidad de laboratorio presentados conforme a la normativa de calidad europea UNE 15330 y a la normativa de calidad FIFA QUALITY.

-MANTENIMIENTO.

En cuanto al mantenimiento del campo de césped artificial, se responderá también a lo que indique el presupuesto y mediciones, pero lo normal es que el fabricante o contratista

entregue un manual de mantenimiento de su producto donde especifiquen las tareas especializadas a realizar por personal homologado para una actuación anual de des compactación, cepillado del césped artificial y revisión de juntas y líneas.

Todo ello, con maquinaria y plantilla especializada, para alargar la vida útil y conservación de la instalación. También estará la obligación de disponibilidad de material de reposición originario sin coste para atender pequeñas reparaciones, sustituciones o ampliaciones que se precisen.

12. REGLAMENTOS, PLIEGOS Y NORMAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La reglamentación, y normativa que será de aplicación, independientemente de cualquier otra que sea de obligado cumplimiento, será la siguiente:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. BOE núm. 272, de 9 de noviembre de 2017.

-Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP). (BOE 26-10-2001). Corrección de errores (BOE 19-12-2001 y 08-02-2002).

-Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG) en cuanto no se oponga a lo establecido en la Ley y Reglamento General, Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.

-R.D. 487/1997 de 14 de abril "Manipulación manual de cargas", B.O.E. nº 97, 23/04/97.

-Normas NIDE (Normativa Técnica sobre Instalaciones deportivas y para el Esparcimiento).

-Norma UNE-EN 15330-1 de superficies deportivas de hierba artificial diseñadas para uso exterior.

-FIFA Quality Programme for football turf manual 2015.

En Sopuerta, a abril de 2026

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS

b) PRESUPUESTO PARA LA SUSTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFCIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO Y ASPERSORES DE RIEGO DEL CAMPO DE FÚTBOL 11 MUNICIPAL SANTA ANA EN SOPUERTA, BIZKAIA

- MEDICIONES
- PRESUPUESTO
- PRECIOS DESCOMPUESTOS
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRECIOS UNITARIOS

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Proyecto:	**RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11**						
Promotor:	**AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)**						
ESTADO DE MEDICIONES							
Código	**Ud**	**PARTIDAS DE OBRA**	**Nº uds**	**Largo**	**Ancho**	**Alto**	**Total medición**
CAP.	**1**	**TRABAJOS PREVIOS**					
101	ud	**Retirada de equipamientos**					
		Retirada del equipamiento deportivo existente sobre el campo, así como de todos aquellos elementos que representen un impedimento para el normal desarrollo de las obras (banquillos, porterías, banderines, rejillas de canaletas que se limpiarán con agua a presión y sustituirán las que puedan estar deterioradas). La propiedad indicará dónde acopiar aquellos elementos que puedan reutilizarse y que se reinstalarán posteriormente.					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
102	m2	**Retirada del césped artificial**					
		Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de los rollos de césped artificial existente. Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior traslado justificado mediante valorización y/o gestión a vertedero autorizado, a discreción de la Dirección facultativa.					
			1,00	105,00	65,00	1,00	6.825,00
		Nivelación base asfáltica					
103	m2	Estudio taquimétrico topográfico a escala 1/500 y con un muestreo mínimo de un punto por cada 25 m2 de superficie (malla de 5x 5 metros) y nivelación de baches con resinas o mortero de látex para cumplir la normativa planimétrica vigente					
			1,00	350,00	1,00	1,00	350,00
CAP.	**2**	**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**					
201	m2	**Césped artificial**					
		Suministro e instalación de Base flexible geodrenante de 5 mm. Enkadrain o equivalente y Sistema de Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano, Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parámetros FIFA QUALITY.					
			1,00	105,00	65,00	1,00	6.825,00

CAP	**3**	**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y RIEGO**					
301	m2	**Porterías de fútbol 7 abatibles**					
		Juego de 2 Porterías fabricadas según normativa de seguridad vigente UNE EN 748 (Equipos de campos de juego, porterías de fútbol, requisitos funcionales y de seguridad) Portería de medidas 6 x 2 m. fabricada en perfil de aluminio de 120x100mm. reforzado interiormente, y compuesta por marco y sistema de abatimiento. El marco dispone en su parte posterior de cana para la colocación de los ganchos de PVC para sujeción de la red. La unión entre el larguero y los postes se realiza mediante soldadura de los mismos, dotándola así de una mayor resistencia y solidez. Así mismo, la unión del larguero se realiza mediante ánima interior de aluminio con tornillería inoxidable situada sobre la canal posterior del mismo. El sistema de abatimiento está compuesto por 2 brazos telescópicos principales y pivotes que funcionan como puntos de giro en el momento del abatimiento. Este sistema permite a su vez la regulación de la portería respecto a la línea de juego. El abatimiento se realiza mediante ruedas de nylon dispuestas en la parte más cercana al poste, evitando el descuelgue de la portería y facilitando el abatimiento. Acabado con pintura de poliéster en polvo (epoxi) con una polimerización a 200 º.					
			2,00	1,00	1,00	1,00	2,00
302	Ud	**Porterías fútbol 11**					
		Juego de 2 porterías de fútbol 11 Perfil de aluminio 120 x 100 mm, de sección ovalada con refuerzos interiores y ranura trasera para fácil fijación de ganchos de sujeción de red (fabricados en polipropileno). Medidas interiores de 7,32 m x 2,44 m. Anclajes de aluminio. Arquillos traseros en tubo redondo de 30*2 mm cincados, con manual de montaje. SEGÚN NORMA UNE-EN 748:2004 (AC 2006)					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
303	Ud	**Banquillos para 12 jugadores**					
		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. de 5 m de largo. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 12 Asientos de polipropileno con 6 m de longitud, incluso anclajes necesarios					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
304	Ud	**Banderines**					
		Juego de 4 banderines de corner flexibles antilesiones					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
305	Ud	**Banquillos trasladables para 6 jugadores**					

		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. de 3 m de largo. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 6 Asientos de polipropileno con 3 m de longitud, incluso ruedas y anclajes necesarios					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
306	Ud	**Cepillos limpiabotas**					
		Cepillos limpabotas ultra durardero					
			2,00	1,00	1,00	1,00	2,00
307	Ud	**Riego**					
		Retirada de los 4 cañones existenes y suministro e instalación de 6 cañones emergentes nuevos de gran alcance model SIME Play Ground o equivalente, con elecroválvulas pilotadas o nuevas, incluso picado y retirada de restos a vertedero, conexionando a tubería existente y posterior hormigonado					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CAP	**4**	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**					
401	Ud	**PSS a aprobar por la Coordinación de SyS**					
		Para aperturar centro de trabajo					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CAP	**5**	**PLAN DE RESIDUOS**					
501	Ud	Estudio conforme a Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
502	Ud	Gestión de Residuos CESPED ARTIFICIAL, ARENA Y CAUCHO Potencialmente peligrosos y otros RCDS NIVEL II, en vertedero específico de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con gestor autorizado por la comunidad. Según normativa vigente. Incluida la carga, transporte y descarga					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CAP	**6**	**PLAN DE CALIDAD**					
601	Ud	**Revisión del sistema de riego**					
		Puesta en marcha del sistema de riego con comprobación del programador, bombas, cañones emergentes y electroválvulas.					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
602	Ud	**Ensayos parámetros FIFA Quality Pro**					
		Informe de laboratorio independiente acreditado conforme el sistema de césped artificial instalado, cumple una vez terminada su instalación in-situ los parámetros exigidos en laboratorio por FIFA Quality Pro					
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Proyecto:RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11							
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)							
PRESUPUESTO							
Código	**UA**	**PARTIDAS DE OBRA**	Precio	Medición	Importe		
CAP.	**1**	**TRABAJOS PREVIOS**					
101	ud	**Retirada de equipamientos**					
		Retirada del equipamiento deportivo existente sobre el campo, así como de todos aquellos elementos que representen un impedimento para el normal desarrollo de las obras (banquillos, porterías, banderines, rejillas de canaletas que se limpiarán con agua a presión y sustituirán las que puedan estar deterioradas). La propiedad indicará dónde acopiar aquellos elementos que puedan reutilizarse y que se reinstalarán posteriormente.					
			3.000,00 €	1,00	3.000,00 €		
102	m2	**Retirada del césped artificial**					
		Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de los rollos de césped artificial existente. Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior traslado justificado mediante valorización y/o gestión a vertedero autorizado, a discreción de la Dirección facultativa.					
			1,54 €	6.825,00	10.510,50 €		
CAP.	**1**	**NIVELACIÓN BASE ASFÁLTICA**					
103	m2	Estudio taquimétrico topográfico a escala 1/500 y con un muestreo mínimo de un punto por cada 25 m2 de superficie (malla de 5x 5 metros) y nivelación de baches con resinas elásticas o mortero de látex para para cumplir la normativa planimétrica vigente					
			40	350,00	14000,00		
		TOTAL CAPITULO 1			**27.510,50 €**		
CAP.	**2**	**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**					
201	m2	Suministro e instalación de Base flexible geodrenante de 5 mm. Enkadrain o equivalente y Sistema de Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano, Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parametros FIFA QUALITY					
			26,50 €	6.825,00	180.862,50 €		
		TOTAL CAPITULO 2			**180.862,50 €**		
CAP	**3**	**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**					
301	Ud	**Porterías de fútbol 7 abatibles**					
		Unidad de juego de 2 Porterías fabricadas según normativa de seguridad vigente UNE EN 748 (Equipos de campos de juego, porterías de fútbol, requisitos funcionales y de seguridad) Portería de medidas 6 x 2 m. fabricada en perfil de aluminio de 120x100mm. Reforzado interiormente, y compuesta por marco y sistema de abatimiento. El marco dispone en su parte posterior de cana para la colocación de los ganchos de PVC para sujeción de la red. La unión entre el larguero y los postes se realiza mediante soldadura de los mismos, dotándola así de una mayor resistencia y solidez. Así mismo, la unión del larguero se realiza mediante ánima interior de aluminio con tornillería inoxidable situada sobre la canal posterior del mismo. El sistema de abatimiento está compuesto por 2 brazos telescópicos principales y pivotes que funcionan como puntos de giro en el momento del abatimiento. Este sistema permite a su vez la regulación de la portería respecto a la línea de juego. El abatimiento se realiza mediante ruedas de nylon dispuestas en la parte más cercana al poste, evitando el descuelgue de la portería y facilitando el abatimiento. Acabado con pintura de poliéster en polvo (epoxi) con una polimerización a 200 º.					
			3500,00	2,00	7000,00		
302	Ud	**Porterías fútbol 11**					

		Juego de 2 porterías de fútbol 11 Perfil de aluminio 120 x 100 mm, de sección ovalada con refuerzos interiores y ranura trasera para fácil fijación de ganchos de sujeción de red (fabricados en polipropileno). Medidas interiores de 7,32 m x 2,44 m. Anclajes de aluminio. Arquillos traseros en tubo redondo de 30*2 mm cincados, con manual de montaje. SEGÚN NORMA UNE-EN 748:2004 (AC 2006)					
			2500,00	1,00	2500,00		
303	Ud	**Banquillos para 12 jugadores**					
		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2 de 5 m. de longitud. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 12 Asientos de polipropileno con 6 m de longitud, incluso anclajes necesarios					
			5000,00	1,00	5000,00		
304	Ud	**Banderines**					
		Juego de 4 banderines de corner flexibles antilesiones					
			600,00	1,00	600,00		
305	Ud	**Banquillos trasladables para 6 jugadores**					
		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. de 3 m de largo. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 6 Asientos de polipropileno con 3 m de longitud, incluso ruedas y anclajes necesarios					
			3000,00	1,00	3000,00		
306	Ud	**Cepillos limpia botas**					
		Cepillos limpabotas ultra durardero					
			400,00	2,00	800,00		
307	Ud	**Riego**					
		Retirada de los 4 cañones existenes y suministro e instalación de 6 cañones emergentes nuevos de gran alcance model SIME Play Ground o equivalente, con elecroválvulas pilotadas o nuevas, incluso picado y retirada de restos a vertedero, conexionando a tubería existente y posterior hormigonado					
			15000,00	1,00	15000,00		
		TOTAL CAPITULO 3			**33900,00**		
CAP	**4**	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**					
401	Ud	**PSS a aprobar por la Coordinación de SyS**					
		Para apertura de centro de trabajo					
			900,00	1,00	900,00		
		TOTAL CAPITULO 4			**900,00**		
CAP	**5**	**PLAN DE RESIDUOS**					
501	Ud	**Gestión de residuos**					
		Estudio conforme a Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición paea su aprobación					
			900,00	1,00	900,00		
502	Ud	Gestión de Residuos CESPED ARTIFICIAL, ARENA Y CAUCHO Potencialmente peligrosos y otros RCDS NIVEL II, en vertedero específico de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con gestor autorizado por la comunidad. Según normativa vigente. Inclida la carga, transporte y descarga					

			2000,00	1,00	2000,00		
		TOTAL CAPITULO 5			**2900,00**		
CAP	**6**	**PLAN DE CALIDAD**					
601	Ud	**Revisión del sistema de riego**					
		Puesta en marcha con comprobación del programador, bombas, cañones emergentes y electroválvulas					
			1000,00	1,00	1000,00		
602	Ud	**Ensayos parámetros FIFA Quality Pro**					
		Informe de laboratorio independiente acreditado conforme el sistema de césped artificial instalado, cumple in-situ los parámetros tácnicos exigidos por FIFA Quality Pro					
			2900,00	1,00	2900,00		
		TOTAL CAPITULO 6			**3900,00**		
		RESUMEN DEL PRESUPUESTO					
CAP.1		**TRABAJOS PREVIOS**			**27.510,50 €**		
CAP.2		**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**			**180.862,50 €**		
CAP.3		**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y RIEGO**			**33.900,00 €**		
CAP.4		**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			**900,00 €**		
CAP.5		**PLAN DE RESIDUOS**			**2.900,00 €**		
CAP.6		**PLAN DE CALIDAD**			**3.900,00 €**		
		Presupuesto de ejecución material (PEM)			**249.973,00 €**		
		Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de:					
		Doscientos cuarenta y nueve mil novecientos setenta y tres euros					
		PRESUPUESTO - ÚLTIMA HOJA					
		Presupuesto de ejecución material (PEM)			**249.973,00 €**		
		13% Gastos Generales			32.496,49 €		
		6% Beneficio Industrial			14.998,38 €		
		Total presupuesto de ejecución por contrata (PEC)			**297.467,87 €**		
		21% IVA			**62.468,25 €**		
TOTAL PRESUPUESTO					**359.936,12 €**		
		Asciende el presupuesto a:					
Trescientos cincuenta y nueve mil euros novecientos treinta y seis con doce euros							

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Proyecto:RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11					
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)					
PRECIOS DESCOMPUESTOS					
CÓD.	**UA**	**PARTIDAS DE OBRA**	**Uds**	€/ud	IMPORTE
CAP.	**1**	**TRABAJOS PREVIOS**			
101	**Ud**	**Retirada de equipamientos**			
		Retirada del equipamiento deportivo existente sobre el campo, así como de todos aquellos elementos que representen un impedimento para el normal desarrollo de las obras (banquillos, porterías, banderines, rejillas de canaletas que se limpiarán con agua a presión y sustituirán las que puedan estar deterioradas). La propiedad indicará dónde acopiar aquellos elementos que puedan reutilizarse y que se reinstalarán posteriormente.			
	H	Oficial 1ª colocador	45,60	23,44	1.068,86
	H	Ayudante instalador pav. Sintético	35,74	21,85	780,90
	H	Oficial 1ª montador	45,60	23,44 €	1.068,86
			Costo directo		2.918,62
			Gastos indirectos 3%		81,38
			Coste ejec. Material		3.000,00
102	m2	Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de los rollos de césped artificial existente. Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior traslado justificado mediante valorización y/o gestión a vertedero autorizado, a discreción de la Dirección facultativa			
	H	Oficial 1ª colocador	0,02	23,44	0,35
	H	Ayudante instalador pav. Sintético	0,02	21,85	0,33
	H	Máquina autopropulsada para la extracción del césped separando los rellenos de caucho y arena tipo turfmunchen	0,03	20,50	0,51
	H	Cortadora de rollos de césped artificial tipo turfcutter	0,02	15,10	0,30
			Costo directo		1,49
			Gastos indirectos 3%		0,04
			Coste ejec. Material		1,54
103	**m2**	Topografía y **n**ivelación de baches con resinas elásticas o mortero de látex y cumplir la normativa planimétrica vigente			
	H	Oficial 1ª colocador	0,37	23,44	8,65
	H	Ayudante instalador pavimentgo sintético	0,37	21,85	7,99
	T	Mortero para albañilería clase m-5	0,39	56,91	22,19
			Coste directo		38,83
			Gastos indirectos 3%		1,16
			Coste ejec. Material		40,00
CAP.	**2**	**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**			

201	**m2**	Suministro e instalación de Base flexible geodrenante de 5 mm. Enkadrain o equivalente y Sistema de Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano, Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parámetros FIFA QUALITY.			
	H	Oficial 1ª instalador pavimento sintético	0,06	23,44	1,41
	H	Ayudante instalador césped artificial	0,10	25,60	2,56
	M2	Césped artificial de 60 mm con relleno mix y geodreno 5 mm	1,00	18,80	18,80
	Kg	Cola de poliuretano bicomponente	0,95	2,25	2,14
	M	Banda de poliester de 30 cm de ancho	0,25	3,33	0,83
			Costo directo		25,74
			Gastos indirectos 3%		0,76
			Coste ejec. Material		26,50
CAP	**3**	**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**			
301	**Ud**	**Porterías de fútbol 7 abatibles**			
		Portería fabricada según normativa de seguridad vigente UNE EN 748 (Equipos de campos de juego, porterías de fútbol, requisitos funcionales y de seguridad) Portería de medidas 6 x 2 m. fabricada en perfil de aluminio de 120x100mm. reforzado interiormente, y compuesta por marco y sistema de abatimiento. El marco dispone en su parte posterior de cana para la colocación de los ganchos de PVC para sujeción de la red. La unión entre el larguero y los postes se realiza mediante soldadura de los mismos, dotándola así de una mayor resistencia y solidez. Así mismo, la unión del larguero se realiza mediante ánima interior de aluminio con tornillería inoxidable situada sobre la canal posterior del mismo. El sistema de abatimiento está compuesto por 2 brazos telescópicos principales y pivotes que funcionan como puntos de giro en el momento del abatimiento. Este sistema permite a su vez la regulación de la portería respecto a la línea de juego. El abatimiento se realiza mediante ruedas de nylon dispuestas en la parte más cercana al poste, evitando el descuelgue de la portería y facilitando el abatimiento. Acabado con pintura de poliéster en polvo (epoxi) con una polimerización a 200 º.			
	H	Oficial 1ª colocador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Juego 2 Porterías fútbol 7	1,00	3395,87	3.395,87
	ud	Accesorios de montaje	0,03	50,00	1,25
			Costo directo		3.398,06
			Gastos indirectos 3%		101,94
			Coste ejec. Material		3.500,00
302	**Ud**	**Porterías de fútbol 11**			
		Juego de 2 porterías de fútbol 11 Perfil de aluminio 120 x 100 mm, de sección ovalada con refuerzos interiores y ranura trasera para fácil fijación de ganchos de sujeción de red (fabricados en polipropileno). Medidas interiores de 7,32 m x 2,44 m. Anclajes de aluminio. Arquillos traseros en tubo redondo de 30*2 mm cincados, con manual de montaje. SEGÚN NORMA UNE-EN 748:2004 (AC 2006)			
	H	Oficial 1ª soldador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Portería fútbol 11	1,00	2425,00	2.425,00
	ud	Accesorios de montaje	0,03	50,00	1,25
			Costo directo		2.427,19
			Gastos indirectos 3%		72,82

			Coste ejec. Material		2.500,00
303	**Ud**	**Banquillos para 12 jugadores**			
	H	Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 12 Asientos de polipropileno con 46m de longitud, incluso anclajes en caso necesario			
	H	Oficial 1 soldador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Banquillo de 12 jugadores	1,00	4852,25	4.852,25
	ud	Accesorios de montaje	0,03	50,00	1,25
			Costo directo		4.854,43
			Gastos indirectos 3%		145,57
			Coste ejec. Material		5.000,00
304	**Ud**	**Banderines**			
	H	Juego de 4 banderines de corner flexibles antilesiones			
	H	Oficial 1 soldador	0,01	23,44	0,23
	Ud	Banderín	1,00	581,88	581,88
	ud	Accesorios de montaje	0,01	40,00	0,40
			Costo directo		582,51
			Gastos indirectos 3%		17,49
			Coste ejec. Material		600,00
305	**Ud**	**Banquillos trasladables para 6 jugadores**			
	H	Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 6 Asientos de polipropileno con 3 m de longitud, incluso ruedas y anclajes en caso necesario			
	H	Oficial 1 soldador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Banquillo de 6 jugadores	1,00	2852,25	2.852,25
	ud	Accesorios de montaje	0,03	50,00	1,25
			Costo directo		2.854,44
			Gastos indirectos 3%		145,56
			Coste ejec. Material		3.000,00
306	**Ud**	**Cepillos limpia botas**			
	H	Cepillos limpabotas ultra durardero			
	H	Oficial 1 soldador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Cepillo limpia botas	1,00	252,24	252,24
	ud	Accesorios de montaje	0,03	50,00	1,25
			Costo directo		254,43
			Gastos indirectos 3%		145,57
			Coste ejec. Material		400,00
307	**Ud**	**Riego**			
	H	Retirada de los 4 cañones existenes y suministro e instalación de 6 cañones emergentes nuevos de gran alcance model SIME Play Ground o equivalente, con elecroválvulas pilotadas o nuevas, incluso picado y retirada de restos a vertedero, conexionando a tubería existente y posterior hormigonado			
	H	Oficial 1 soldador	0,04	23,44	0,94
	Ud	Riego	1,00	13963,00	13.963,00
	ud	Accesorios de montaje	0,03	24000,00	600,00
			Costo directo		14.563,94
			Gastos indirectos 3%		436,06
			Coste ejec. Material		15.000,00
CAP	**4**	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
401	**Ud**	**PSS a aprobar por la Coordinación de SyS**			
		Para apertura de centro de trabajo			
			Costo directo		873,79
			Gastos indirectos 3%		26,21
			Coste ejec. Material		900,00
CAP	**5**	**PLAN DE RESIDUOS**			

501	**Ud**	**Estudio conforme al RD 105/2008 1-2, por el que se regula la producción y gestión de residuos de constr. y demolición**			
		Partida sin descomposición			
			Costo directo		873,79
			Gastos indirectos 3%		26,21
			Coste ejec. Material		900,00
		Gestión de Residuos CESPED ARTIFICIAL, ARENA Y CAUCHO Potencialmente peligrosos y otros RCDS NIVEL II, en vertedero específico de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con gestor autorizado por la comunidad. Según normativa vigente. Inclida la carga, transporte y descarga			
		Partida sin descomposición			
			Costo directo		1857,3
			Gastos indirectos 3%		142,70
			Coste ejec. Material		2.000,00
CAP	**6**	**PLAN DE CALIDAD**			
601	**Ud**	**Revisión del sistema de riego**			
		Puesta en marcha del sistema de riego con comprobación del programador, bombas, cañones emergentes y electroválvulas.			
	H	Oficial 1ª instalador riego	15,55	23,44	364,47
	H	Equipo para la medición de pruebas de carga	1	6,4	6,4
	Ud	Accesorios de montaje de riego	12	50	600
			Costo directo		970,87
			Gastos indirectos 3%		29,13
			Coste ejec. Material		1.000,00
602	**Ud**	**Ensayos parámetros FIFA Quality Pro**			
		Informe de laboratorio independiente acreditado conforme el sistema de césped artificial instalado, cumple una vez terminada su instalación in-situ los parámetros exigidos en laboratorio por FIFA Quality Pro			
		Partida sin descomposición			
			Costo directo		2.815,53
			Gastos indirectos 3%		84,47
			Coste ejec. Material		2.900,00

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Proyecto:		**RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11**			
Promotor:		**AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)**			
		CUADRO DE PRECIOS nº1			
Código	**Ud**	**PARTIDAS DE OBRA**			
CAP.	**1**	**TRABAJOS PREVIOS**			**IMPORTE**
101	**Ud**	**Retirada de equipamientos**			
		Retirada del equipamiento deportivo existente sobre el campo, así como de todos aquellos elementos que representen un impedimento para el normal desarrollo de las obras (banquillos, porterías, banderines, rejillas de canaletas que se limpiarán con agua a presión y sustituirán las que puedan estar deterioradas). La propiedad indicará dónde acopiar aquellos elementos que puedan reutilizarse y que se reinstalarán posteriormente.			
				Total partida:	3.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Tres mil €
102	**m2**	**Retirada de césped artificial**			
		Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de los rollos de césped artificial existente. Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior traslado justificado mediante valorización y/o gestión a vertedero autorizado, a discreción de la Dirección facultativa.			
				1,54 euros/m2	10.510,50 €
		Asciende la partida a:			
					Diez mil quinientos diez mil con cincuenta euros
103	**m2**	Nivelación de baches con resinas elásticas o mortero de látex			
				40 euros/m2	14.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Catorce mil €
CAP.	**2**	**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**			
201	**m2**	Suministro e instalación de Base flexible geodrenante de 5 mm. Enkadrain o equivalente y Sistema de Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano, Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parametros FIFA QUALITY			
				26,50 euros/m2	180.862,50 €
		Asciende la partida a:			
					Ciento ochenta mil ochocientos sesenta y dos con cincuenta €
CAP.	**3**	**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**			
301	**Ud**	**Porterías de fútbol 7 abatibles**			

		Juego de 2 Porterías fabricadas según normativa de seguridad vigente UNE EN 748 (Equipos de campos de juego, porterías de fútbol, requisitos funcionales y de seguridad) Portería de medidas 6 x 2 m. fabricada en perfil de aluminio de 120x100mm. reforzado interiormente, y compuesta por marco y sistema de abatimiento. El marco dispone en su parte posterior de cana para la colocación de los ganchos de PVC para sujeción de la red. La unión entre el larguero y los postes se realiza mediante soldadura de los mismos, dotándola así de una mayor resistencia y solidez. Así mismo, la unión del larguero se realiza mediante ánima interior de aluminio con tornillería inoxidable situada sobre la canal posterior del mismo. El sistema de abatimiento está compuesto por 2 brazos telescópicos principales y pivotes que funcionan como puntos de giro en el momento del abatimiento. Este sistema permite a su vez la regulación de la portería respecto a la línea de juego. El abatimiento se realiza mediante ruedas de nylon dispuestas en la parte más cercana al poste, evitando el descuelgue de la portería y facilitando el abatimiento. Acabado con pintura de poliéster en polvo (epoxi) con una polimerización a 200 º.			
				3.500 euros/ud	7.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Siete mil €
302	**Ud**	**Porterías fútbol 11**			
		Juego de 2 porterías de fútbol 11 Perfil de aluminio 120 x 100 mm, de sección ovalada con refuerzos interiores y ranura trasera para fácil fijación de ganchos de sujeción de red (fabricados en polipropileno). Medidas interiores de 7,32 m x 2,44 m. Anclajes de aluminio. Arquillos traseros en tubo redondo de 30*2 mm cincados, con manual de montaje. SEGÚN NORMA UNE-EN 748:2004 (AC 2006)			
				2.500 euros/ud	2.500,00 €
		Asciende la partida a:			
					Dos mil quinientos €
303	**Ud**	**Banquillos para 12 jugadores**			
		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 12 Asientos de polipropileno con 6 m de longitud, incluso anclajes necesarios			
				5000 euros/ud	5.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Cinco mil €
304	**Ud**	**Banderines**			
		Juego de 4 banderines de corner flexibles antilesiones			
				600 euros/ud	600,00 €
		Asciende la partida a:			
					Seiscientos €
305	**Ud**	**Banquillos trasladables para 6 jugadores**			
		Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 6 Asientos de polipropileno con 3 m de longitud, ruedas y anclajes necesarios			
				3.000 euros/ud	3.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Tres mil €
306	**Ud**	**Cepillos limpia botas**			
		Cepillos limpabotas ultra durardero			
				400 euros/ud	800,00 €

		Asciende la partida a:			
					Ochocientos €
307	**Ud**	**Riego**			
		Retirada de los 4 cañones existenes y suministro e instalación de 6 cañones emergentes nuevos de gran alcance model SIME Play Ground o equivalente, con elecroválvulas pilotadas o nuevas, incluso picado y retirada de restos a vertedero, conexionando a tubería existente y posterior hormigonado			
				15.000 euros/ud	15.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Quince mil €
CAP	**4**	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
401	**Ud**	**PSS a aprobar por la Coordinación de SyS**			
		Para aperturar centro de trabajo			
				900 euros/ud	900,00 €
		Asciende la partida a:			
					Novecientos €
CAP	**5**	**PLAN DE RESIDUOS**			
501	**Ud**	Estudio conforme a Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición			
				900 euros/ud	900,00 €
		Asciende la partida a:			
					Novecientos €
		Gestión de Residuos CESPED ARTIFICIAL, ARENA Y CAUCHO Potencialmente peligrosos y otros RCDS NIVEL II, en vertedero específico de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con gestor autorizado por la comunidad. Según normativa vigente. Inclida la carga, transporte y descarga			
				2.000 euros/ud	2.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Dos mil €
CAP	**6**	**PLAN DE CALIDAD**			
601	**Ud**	**Revisión del sistema de riego**			
		Puesta en marcha del sistema de riego con comprobación del programador, bombas, cañones emergentes y electroválvulas.			
				1.000 euros/ud	1.000,00 €
		Asciende la partida a:			
					Mil €
602	**Ud**	**Ensayos parámetros FIFA Quality Pro**			
		Informe de laboratorio independiente acreditado conforme el sistema de césped artificial instalado,cumple in-situ los parámetros exigidos por UNE 15330			
				2.900 euros/ud	2.900,00 €
		Asciende la partida a:			
					Dos mil novecientos €

Proyecto:RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11					
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)					
CUADRO DE PRECIOS nº2					
CÓD.	**UA**	**PARTIDAS DE OBRA**	**Uds**	€/ud	IMPORTE
CAP.	**1**	**TRABAJOS PREVIOS**			
101	**ud**	Retirada del equipamiento deportivo existente sobre el campo, así como de todos aquellos elementos que representen un impedimento para el normal desarrollo de las obras (banquillos, porterías, banderines, rejillas de canaletas que se limpiarán con agua a presión y sustituirán las que puedan estar deterioradas. La propiedad indicará dónde acopiar aquellos elementos que puedan reutilizarse y que se reinstalarán posteriormente.			
		Mano de obra			2.918,62
		Materiales			
		Maquinaria			
			Costo directo		2.918,62
			Costos indirectos: 3%		81,38
			Coste ejec. Material		3.000,00
102	**m2**	Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de corte uniforme en línea recta y sin pliegues de los rollos de césped artificial existente. Extracción del relleno de arena y granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten, junto con un sistema de cepillado posterior, la práctica eliminación de la totalidad del relleno. Dicho relleno es transportado y acumulado en un depósito de 2 m3 integrado en la máquina para posteriormente ser expulsado por la parte posterior a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una achura de 2 m., de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en nº de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior traslado justificado mediante valorización y/o gestión a vertedero autorizado, a discreción de la Dirección facultativa			
		Mano de obra	1	1	1
		Materiales			
		Maquinaria	1	1,50	1,50
			Costo directo		1,50
			Gastos indirectos 3%		0,04
			Coste ejec. Material		1,54
103	**m2**	Topográfico y nivelación de baches con resinas elásticas o mortero de látex para cumplir la normativa planimétrica vigente			
		Mano de obra	1	16,64	16,64
		Materiales	1	22,19	22,19
		Maquinaria			
			Costo directo		38,83
			Gastos indirectos 3%		1,17
			Coste ejec. Material		40,00
CAP.	**2**	**SISTEMA DE CÉSPED ARTIFICIAL**			
201	**m2**	Suministro e instalación de Base flexible geodrenante de 5 mm. Enkadrain o equivalente y Sistema de Césped artificial para fútbol de 60 mm de altura, con ensayo de laboratorio FIFA QUALITY Y PRO emitido por laboratorio homologado por la FIFA a nombre del licenciatario FIFA, y UNE-EN 15330-1, compuesto por monofilamento recto de Polietileno (no se admiten césped artificiales compuestos por combinaciones con fibras de FIBRILADO, fibras que tienen una durabilidad en su estructura original, muy inferior a los monofilamentos) resistente a los rayos UV, alcanza los 14.000 dtex, tejido mediante tufting con galga 3 / 4 " con 8.650 puntadas / m2 y 400 micras de espesor, con un peso de fibra de 1.660 gr / m2, con 105.840 filamentos de monofilamentos por m2, tejido sobre una base de polipropileno doble y acabado en la parte trasera con látex o poliuretano, Instalado mediante banda de unión de 30 cm de ancho y cola de poliuretano bicomponente para las juntas y líneas de marcaje, que serán en color blanco del mismo material en 10 cm de ancho para el fútbol 11 y en amarillo o azul en el mismo material en 8 cm de ancho para el fútbol 8. Posteriormente se efectuará el relleno del césped artificial -incluido el mix de arena y caucho usado útil reaprovechable- y una última capa de caucho sbr negro reciclado de neumáticos fuera de uso, libre de metales y tejidos de granulometría 0,8-2,5 mm en las cantidades suficientes para cumplir in situ los parámetros FIFA QUALITY.			
		Mano de obra	1,00	6,70	6,70
		Materiales	1,00	18,95	18,95
		Maquinaria			

			Costo directo		25,65
			Gastos indirectos 3%		0,85
			Coste ejec. Material		26,50
CAP	**3**	**EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**			
301	**ud**	Juego de 2 porterias de fútbol 7 fabricadas según normativa de seguridad vigente UNE EN 748 (Equipos de campos de juego, porterías de fútbol, requisitos funcionales y de seguridad) Portería de medidas 6 x 2 m. fabricada en perfil de aluminio de 120x100mm. reforzado interiormente, y compuesta por marco y sistema de abatimiento. El marco dispone en su parte posterior de cana para la colocación de los ganchos de PVC para sujeción de la red. La unión entre el larguero y los postes se realiza mediante soldadura de los mismos, dotándola así de una mayor resistencia y solidez. Así mismo, la unión del larguero se realiza mediante ánima interior de aluminio con tornillería inoxidable situada sobre la canal posterior del mismo. El sistema de abatimiento está compuesto por 2 brazos telescópicos principales y pivotes que funcionan como puntos de giro en el momento del abatimiento. Este sistema permite a su vez la regulación de la portería respecto a la línea de juego. El abatimiento se realiza mediante ruedas de nylon dispuestas en la parte más cercana al poste, evitando el descuelgue de la portería y facilitando el abatimiento. Acabado con pintura de poliéster en polvo (epoxi) con una polimerización a 200 º.			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	3397,00	3.397,11
		Maquinaria			
			Costo directo		3.398,05
			Gastos indirectos 3%		101,95
			Coste ejec. Material		3.500,00
302	**ud**	Juego de 2 porterías de fútbol 11 Perfil de aluminio 120 x 100 mm, de sección ovalada con refuerzos interiores y ranura trasera para fácil fijación de ganchos de sujeción de red (fabricados en polipropileno). Medidas interiores de 7,32 m x 2,44 m. Anclajes de aluminio. Arquillos traseros en tubo redondo de 30*2 mm cincados, con manual de montaje. SEGÚN NORMA UNE-EN 748:2004 (AC 2006)			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	2441,00	2.441,00
		Maquinaria			0,00
			Costo directo		2.441,94
			Gastos indirectos 3%		58,06
			Coste ejec. Material		2.500,00
303	**ud**	Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. de 5 m de largo. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 12 Asientos de polipropileno con 6 m de longitud, incluso anclajes necesarios			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	4854,00	4.854,00
		Maquinaria			
			Costo directo		4.854,94
			Gastos indirectos 3%		145,06
			Coste ejec. Material		5.000,00
304	**ud**	Juego de 4 banderines de corner flexibles antilesiones			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	581,66	581,66
		Maquinaria			
			Costo directo		582,60
			Gastos indirectos 3%		17,40
			Coste ejec. Material		600,00

305	**ud**	Juego de dos banquillos con estructura metálica galvanizada en caliente 50*30*2. Cerramientos laterales en policarbonato compacto anti V de 4 mm. Cerramiento de techo en policarbonato celular anti UV de 6 mm. Suelo antideslizante galvanizado. Protecciones laterales y traseras fabricadas en chapa galvanizada. 6 Asientos de polipropileno con 3 m de longitud, incluso ruedas y anclajes en caso necesario			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	2854,00	2.854,00
		Maquinaria			
			Costo directo		2.854,94
			Gastos indirectos 3%		145,06
			Coste ejec. Material		3.000,00
306	**ud**	Retirada de los 4 cañones existenes y suministro e instalación de 6 cañones emergentes nuevos de gran alcance model SIME Play Ground o equivalente, con elecroválvulas pilotadas o nuevas, incluso picado y retirada de restos a vertedero, conexionando a tubería existente y posterior hormigonado			
		Mano de obra	1,00	0,94	0,94
		Materiales	1,00	14562,00	14.562,00
		Maquinaria			
			Costo directo		14.562,94
			Gastos indirectos 3%		437,06
			Coste ejec. Material		15.000,00
CAP	**4**	**PSS a aprobar por la Coordinación de SyS**			
		Partida sin descomposición			873,79
			Costo directo		873,79
			Gastos indirectos 3%		26,21
			Coste ejec. Material		900,00
CAP	**5**	**PLAN DE RESIDUOS**			
501	**ud**	Estudio conforme al RD 105/2008 1-2, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción			
		Partida sin descomposición			873,79
			Costo directo		873,79
			Gastos indirectos 3%		26,21
			Coste ejec. Material		900,00
502	**ud**	Gestión de Residuos CESPED ARTIFICIAL, ARENA Y CAUCHO Potencialmente peligrosos y otros RCDS NIVEL II, en vertedero específico de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con gestor autorizado por la comunidad. Según normativa vigente. Inclida la carga, transporte y descarga			
		Partida sin descomposición			1.857,30
			Costo directo		1.857,30
			Gastos indirectos 3%		142,70
			Coste ejec. Material		2.000,00
CAP	**6**	**PLAN DE CALIDAD**			
601	**Ud**	**Revisión del sistema de riego**			
		Puesta en marcha del sistema de riego con comprobación del programador, bombas, cañones emergentes y electroválvulas.			
		Mano de obra			364,47
		Materiales			
		Maquinaria			606,40
			Costo directo		970,87
			Gastos indirectos 3%		29,13
			Coste ejec. Material		1.000,00
602	**Ud**	**Ensayos parámetros FIFA Quality Pro**			
		Informe de laboratorio independiente acreditado conforme el sistema de césped artificial instalado, cumple una vez terminada su instalación in-situ los parámetros exigidos en laboratorio por FIFA Quality Pro			

		Partida sin descomposición			2.815,53
			Costo directo		2.815,53
			Gastos indirectos 3%		84,47
			Coste ejec. Material		2.900,00

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Proyecto:RENOVACIÓN CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO FÚTBOL 11		
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA (BIZKAIA)		
PRECIOS UNITARIOS		
Mano de obra (precios)	**Ut.**	**€/UT**
Encargado de obra	H	25,27 €
Capataz oficios	H	16,39 €
Oficial 1ª	H	23,44 €
Oficial 1ª albañil	H	23,44 €
Oficial 1ª colocador	H	23,44 €
Oficial 1ª montador	H	23,44 €
Oficial 1ª fresador	H	23,44 €
Oficial 1ª instalador de césped artificial	H	23,44 €
Oficial 1ª instalador pavimento sintético	H	23,44 €
Oficial 1ª instalador red de riego	H	23,44 €
Oficial 1ª fontanero	H	23,44 €
Oficial 1ª electricista	H	23,44 €
Oficial 1ª pintor	H	23,44 €
Oficial 1ª soldador	H	23,44 €
Oficial 1ª jardinero	H	23,44 €
Ayudante albañil	H	21,85 €
Ayudante colocador	H	21,85 €
Ayudante montador	H	21,85 €
Ayudante fresador	H	21,85 €
Ayudante instalador hierba artificial	H	21,85 €
Ayudante intalador pav.sintético	H	21,85 €
Ayudante instalador de riego	H	21,85 €
Ayudante fontanero	H	21,85 €
Ayudante electricista	H	21,85 €
Ayudante pintor	H	21,85 €
Ayudante soldador	H	21,85 €
Ayudante jardinero	H	21,85 €
Peón especializado	H	21,26 €
Peón ordinario	H	20,76 €
Maquinaria		
Motoniveladora con equipo láser	H	72,32 €
Motoniveladora pequeña	H	56,95 €
Rodillo vibratorio autopropulsado de 10 a 12Tm	H	59,14 €
Retroexcavadora pequeña sobre neumáticos	H	42,27 €
Retroexcavadora mediana sobre neumàticos	H	60,38 €
Pala cargadora pequeña sobre neumáticos de 6T	H	44,24 €
Picón vibrador de placa de 60 cm	H	8,66 €
Compresor con dos martillos neumáticos	H	17,54 €
Camión grua de 3T	H	43,58 €
Camión grua de 5T	H	48,42 €
Camión para transporte de 7T	H	32,30 €
Camión para transporte de 20T	H	51,19 €
Camión cisterna de 8 m3	H	42,60 €
Dumper de 1,5 T de carga útil con mecanismo hidràulico	H	24,57 €
Máquina cortadora de juntas de hormigón	H	10,48 €
Helicóptero mecànico para fratasado	H	5,50 €
Barredora remolcada con motor auxiliar	H	12,40 €
Equipos especiales		
Máquina autopropulsada para la extracción del césped separando los rellenos de caucho y arena tipo turfmunchen	H	20,50 €
Coratdora de rollos de césped artificial tipo turfcutter	H	15,10 €

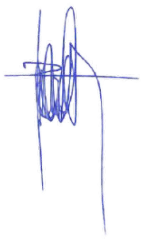
Fresadora en frio compacta para aglomerado afáltico de 155 KW equipada con banda transportadora, de 100 mm de ancho de fresado y hasta 30 cm de profundidad	H	203,70 €
Materiales simples		
Agua	M3	1,05 €
Cemento Portland con filler calcáreo CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1 en sacos	T	103,55 €
Grava de cantera de piedra granítica de 50/70 mm	T	15,50 €
Arena de rio lavada de 01 a 0,5 mm suministrada en sacos de 0,8 m3	T	71,78 €
Arena de rio lavada y seca	T	44,48 €
Arena de cantera de piedra granítica de 0 a 3,5 mm	T	18,19 €
Compost de clase I de origen vegetal según NTJ 05C en sacos de 0,8 m3	M3	55,30 €
Tierra seleccionada	M3	9,31 €
Zahorra artificial caliza	M3	7,95 €
Madera de pino para encofrados	M3	252,15 €
Relleno Césped-Mix	Kg	15,66 €
Materiales bituminosos		
Mezcla bituminosa en caliente tipos de composición semidensa S-12 con granulado granítico	T	54,32
Mezcla bituminosa en caliente tipo de composicón densa D-8 con granulado granítico	T	52,81
Emulsión bituminosa catiònica tipo ECR-1	Kg	0,52
Materiales de revestimiento		
Mortero de albañilería clase M-5 a granel de designación (G)según UNE-EN 998-2	M3	39,82 €
Mortero de cemento de uso corriente (GP) de designación CSIV W0 según norma UNE-EN 998-1 en sacos	M3	110,80 €
Pintura al silicato de potasa para exterior	Kg	13,07 €
Imprimación neutralitzadora acrílica	Kg	16,84 €
Imprimación fijadora acrìlica	Kg	3,42 €
Materiales compuestos		
Mortero mixto de c.p. con filler calcáreo CEM II/B-L elaborado en obra con hormigonera de 165 L	M3	110,92 €
Mortero para albañilería clase M-5 (5 N/mm2) en sacos	M3	57,06 €
Bordillos y canaletas		
Bordillo recto de hormigón monocapa con sección normalizada para a peatones A-2 de 100x200	M	8,04 €
Canaleta de hormigón polímero sin pendiente, de 150x250 int. Incluso rejilla de acero galvanizado tipo ULMA-Sport	M	31,25 €
Canaleta de hormigón polímero sin pendiente, de 100x100 int. Incluso rejilla de acero galvanizado	M	40,62 €
Pavimentos deportivos		
Base elástica prefabricada de 10 mm de espesor	M2	5,75 €
Césped artificial de última generación de 38 mm sin relleno 100% polietileno	M2	25,08 €
Césped artificial de última generación de 45 mm 100% polietileno	M2	10,50 €
Cola de poliuretano bicomponente	Kg	2,25 €
Banda de poliester tipo "lutradur" o similar de 30 cm de ancho	M	3,33 €
Arena de sílice lavada y seca, de grano redondeado	M3	18,28 €
Relleno dinámico	M3	12,13 €
Lámina impermeables de polipropileno de 1 mm	M2	0,50 €
Césped artificial 60 mm con relleno mix y geodreno 5 mm	M2	18,80 €
Césped artificial 52 mm con relleno mix	M2	15,50 €
Materiales red de riego		
Tubode polietileno PE100 Ø150 PN10, incluso p.p. de piezas especiales.	M	21,15 €

Tubo de polietileno PE100 Ø100 PN10, incluso p.p. de piezas especiales	M	17,32 €
Tubo de polietileno PE100 Ø90PN10, incluso p.p. de piezas especiales.	M	12,09 €
Tubo de polietileno PE100 Ø40PN10, incluso p.p. de piezas especiales.	M	8,98 €
Tubo PVC Ø110, incluso p.p. de piezas especiales	M	14,93 €
Tubo PVC Ø90 incluso p.p. de piezas especiales	M	8,45 €
Tubo PVC Ø75 incluso p.p. de piezas especiales	M	6,78 €
Tubo PVC Ø50 incluso p.p. de piezas especiales	M	6,50 €
Tubo flexible corrugado Ø50 con manguito y pasacable	M	0,80 €
Tubo flexible corrugado Ø90 con manguito y pasacable	M	2,22 €
Tubo de hierro galvanizado de 4"	M	8,47 €
Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 10/12 mm de diámetro,	M	4,73 €
Pieza "T" electrosoldada de Ø90 mm	Ud	178,50 €
Electroválvula de 3"	Ud	120,17 €
Reducción galvanizada 3"/2"	Ud	40,00 €
Cañón emergente Playground POP-UP 20 mm(o equivalente) de 45 m de alcance medio	Ud	1.787,53 €
Aspersor gran caudal Rain Bird Eagle-950 Sectorial (o equivalente)	Ud	51,00 €
Boca de riego de fundición con salida tipo Barcelona de Ø40 mm	Ud	208,39 €
Accesorios de montaje de cañones de riego	Ud	150,00 €
Accesorios de montaje para aspersores de riego	Ud	75,00 €
Accesorios de montaje para tubos de acero	Ud	130,00 €
Accesorios de montaje para tubos de polietileno	Ud	43,54 €
P.P. accesorios de montaje para tubos de acero galvanizado	Ud	25,00 €
P.P. accesorios de montaje para conexión del sistema de riego	Ud	75,00 €
P.P. accesorios de montaje para conexión del equipo programador	Ud	30,00 €
P.P. accesorios de montaje del cuadro eléctrico	Ud	50,00 €
P.P. accesorios de montaje electroválvulas	Ud	45,00 €
Electroválvula de 3" con solenoide de 24v i 2,5 w.	Ud	226,27 €
Válvula de esfera con desmultiplicador manual de Ø110	Ud	188,67 €
Protección de espuma forrada con PVC para cañones 200x48x3	Ud	76,15 €
Cableado eléctrico de diferentes secciónes	M	3,20 €
Conductor de cobre multifilar de 2,5 mm2 de sección i aislamiento RV-K 0,6/1 Kv.	M	1,25 €
Conductor de cobre multifilar 4x10 mm2 de sección y aïslamiento RV-K 0,6/1 Kv.	M	5,34 €
Equipo programador modular SI-RR de 4 estaciones con memoria no volàtil, triple programa..	Ud	225,32 €
Bomba sumergible ESPA SATURN-6 480 9 de 20 HP (o equivalente)	Ud	3.557,46 €
Cuadro eléctrico para bomba sumergible de 20HP	Ud	1.388,17 €
Cuadro eléctrico para equipo de bombeo completo	Ud	1.618,67 €
Electroválvula de 1"1/2	Ud	152,12 €
Depósito de poliester reforzado con fibra de vidrio, de 6 m3	Ud	2.057,06 €
Equipo de cloración	Ud	2.510,43 €
Equipo para la medición de pruebas de carga	H	6,40 €
Interruptor de nivel	Ud	41,97 €
Kit de protección antidescàrgas elèctricas LPVK-12 d Rain Bird (o equivalente)	Ud	365,53 €
Grifo de latón con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	Ud	8,95 €
Riego completo	Ud	13.963,00 €
Equipamiento deportivo		
Juego de porterías de fútbol 7	Ud	3.395,87 €
Juego de porterías de fútbol 11	Ud	2.425,00 €
Juego Banquillos de 8 jugadores	Ud	4.000,00 €
Accesorios de montaje	Ud	50,00 €
Banderines	Ud	581,88 €
Juego Banquillos de 6 jugadores	Ud	2.852,25 €
Juego Banquillos de 12 jugadores	Ud	4.852,25 €
Cepillos limpiabotas	Ud	252,24 €
Redes parabalones	Ud	4.352,24 €

Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto

Barandillas, vallados y cerramientos		
Barandilla de tubo galvanizado Ø50, incluso piezas especiales para el montaje	M	21,40 €
Poste de tubo de acero galvanizado Ø100x3	M	12,68 €
Red de polietileno de 4 mm con malla de 100x100	M	4,40 €
Gestion de resíduos		
Canon de vertido de residuos inertes en contenedor de 7 m3	Ud	7,38 €
Canon de vertido de tierras sobre camión	M3	2,14 €
Canon de vertido de residuos inertes de obra sobre camión	M3	7,39 €

cm10 | GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS



c) ÍNDICE PLANOS

P01 UBICACIÓN

P02 DEFINICIÓN FORMAL

P03 ACOTADO Y REPLANTEO

P04 PENDIENTES

P05 ESTRUCTURA DEL CAMPO

P06 RIEGO

P07 PORTERÍAS F-11

P08 PORTERÍAS F-7

P09 BANDERINES DE CÓRNER

P10 MANTENIMIENTO

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO INDICE	Nº DE PLANO P00 HOJA Nº 1 de 1

INSTALACIÓN DEPORTIVA MUNICIPAL DE SOPUERTA



ZONA A INTERVENIR

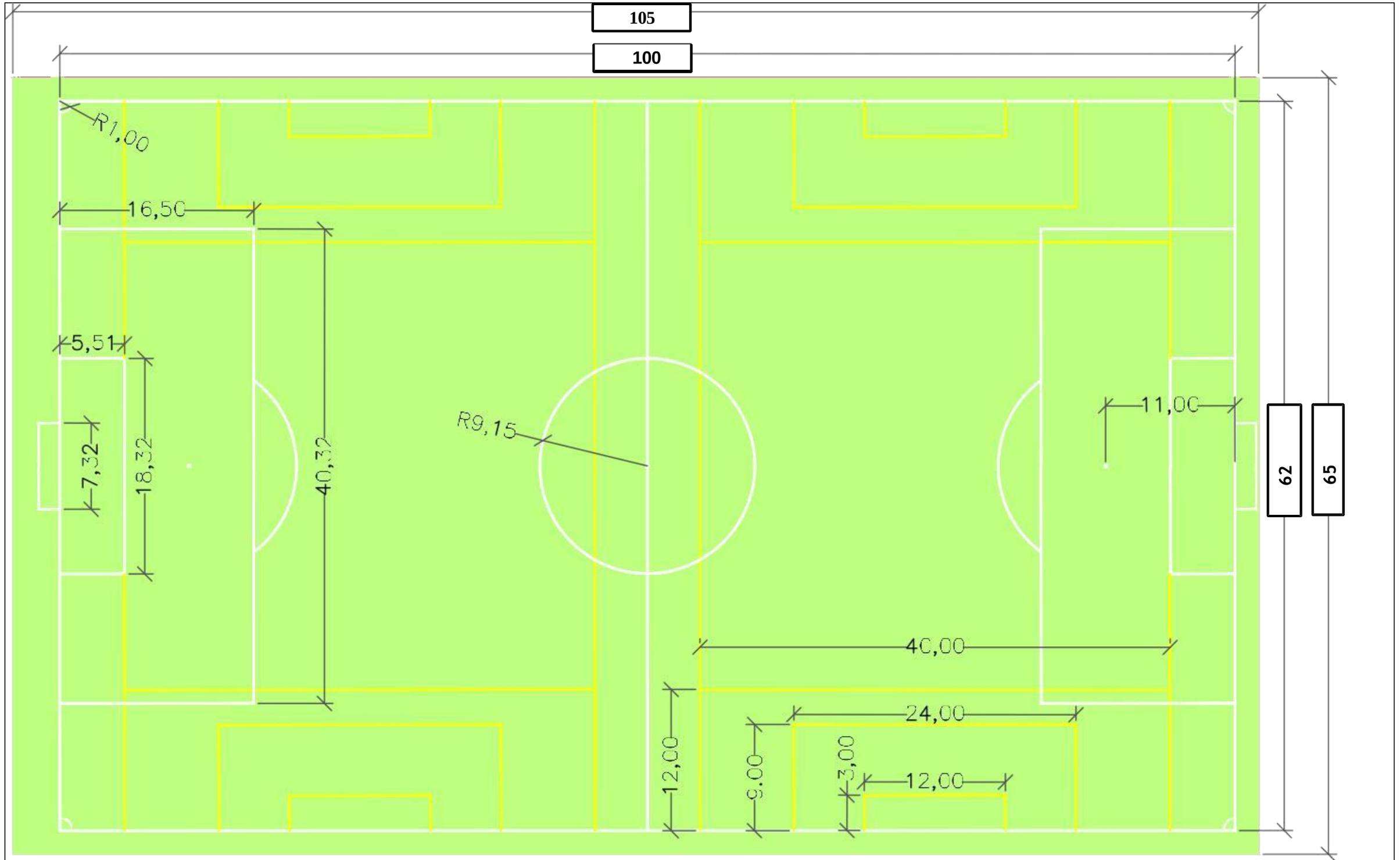


AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS 1/10000 NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO PLANO DE UBICACIÓN	Nº DE PLANO P01 HOJA Nº 1 de 1



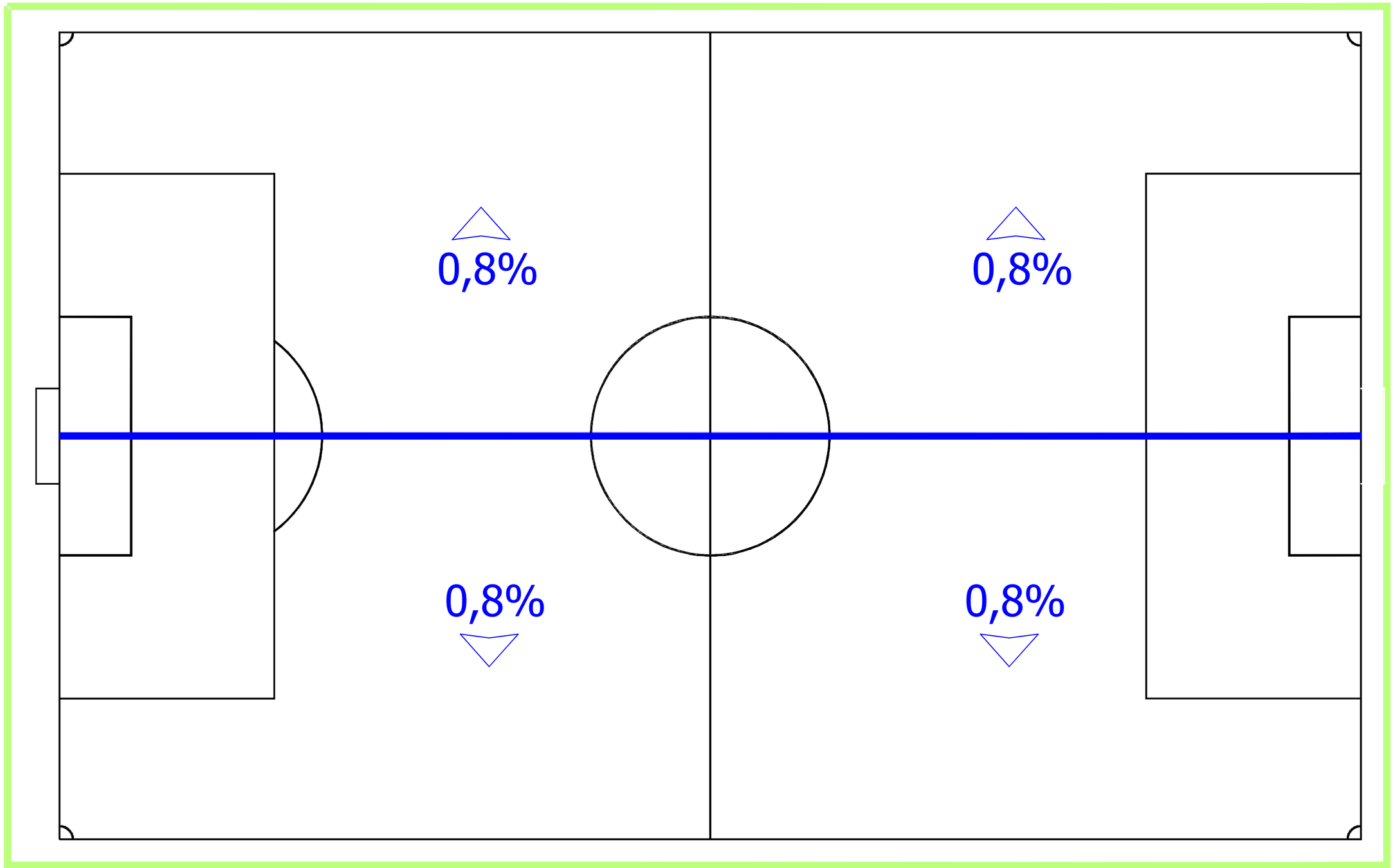
HIERBA ARTIFICIAL	LINEAS DE FUTBOL 11	LINEAS DE FUTBOL 8

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS 1/300 NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO DEFINICIÓN FORMAL	Nº DE PLANO P02 HOJA Nº 1 de 1

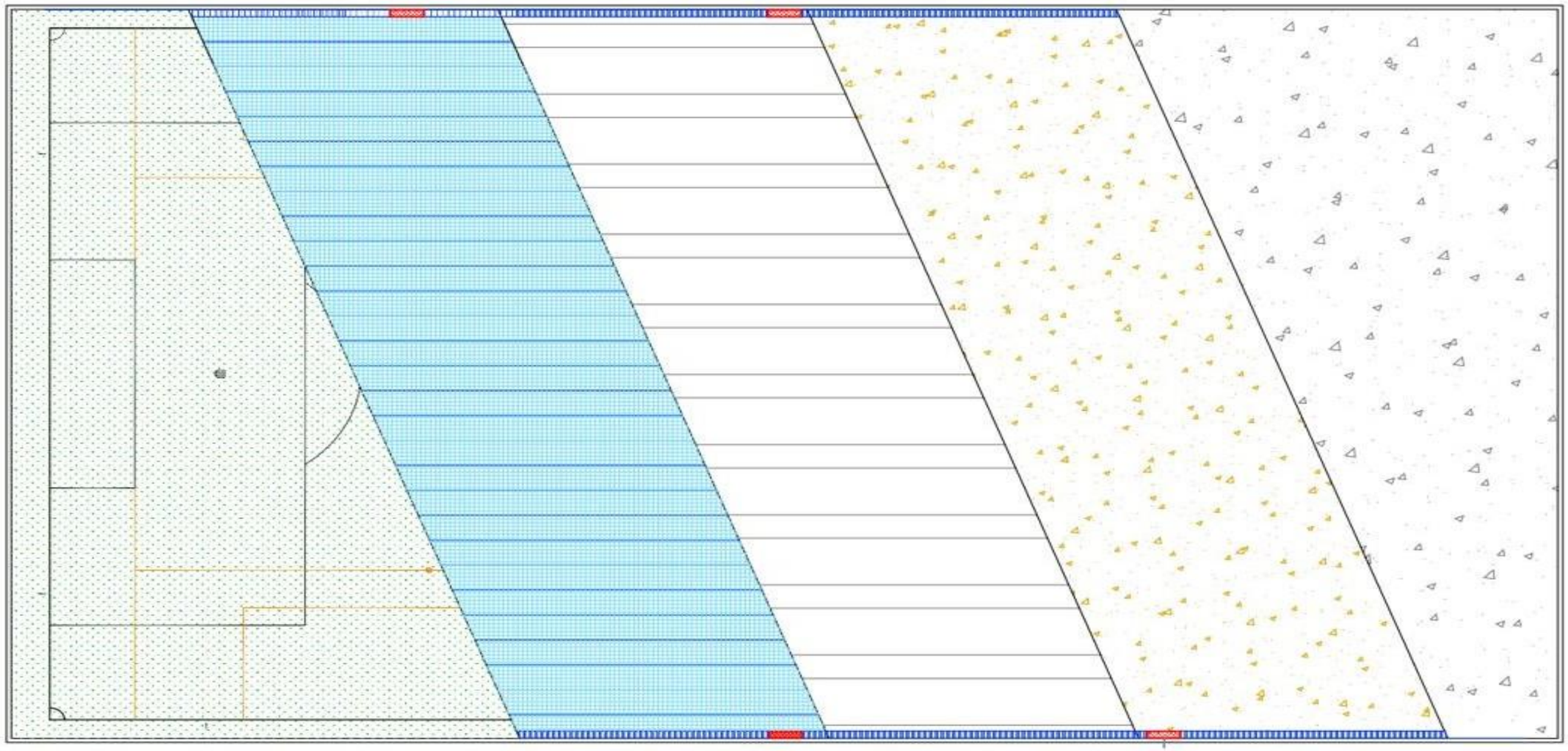


HIERBA ARTIFICIAL	LINEAS DE FUTBOL 11	LINEAS DE FUTBOL 8			

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS 1/300 NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO ACOTADO Y REPLANTEO	Nº DE PLANO P03 HOJA Nº 1 de 1



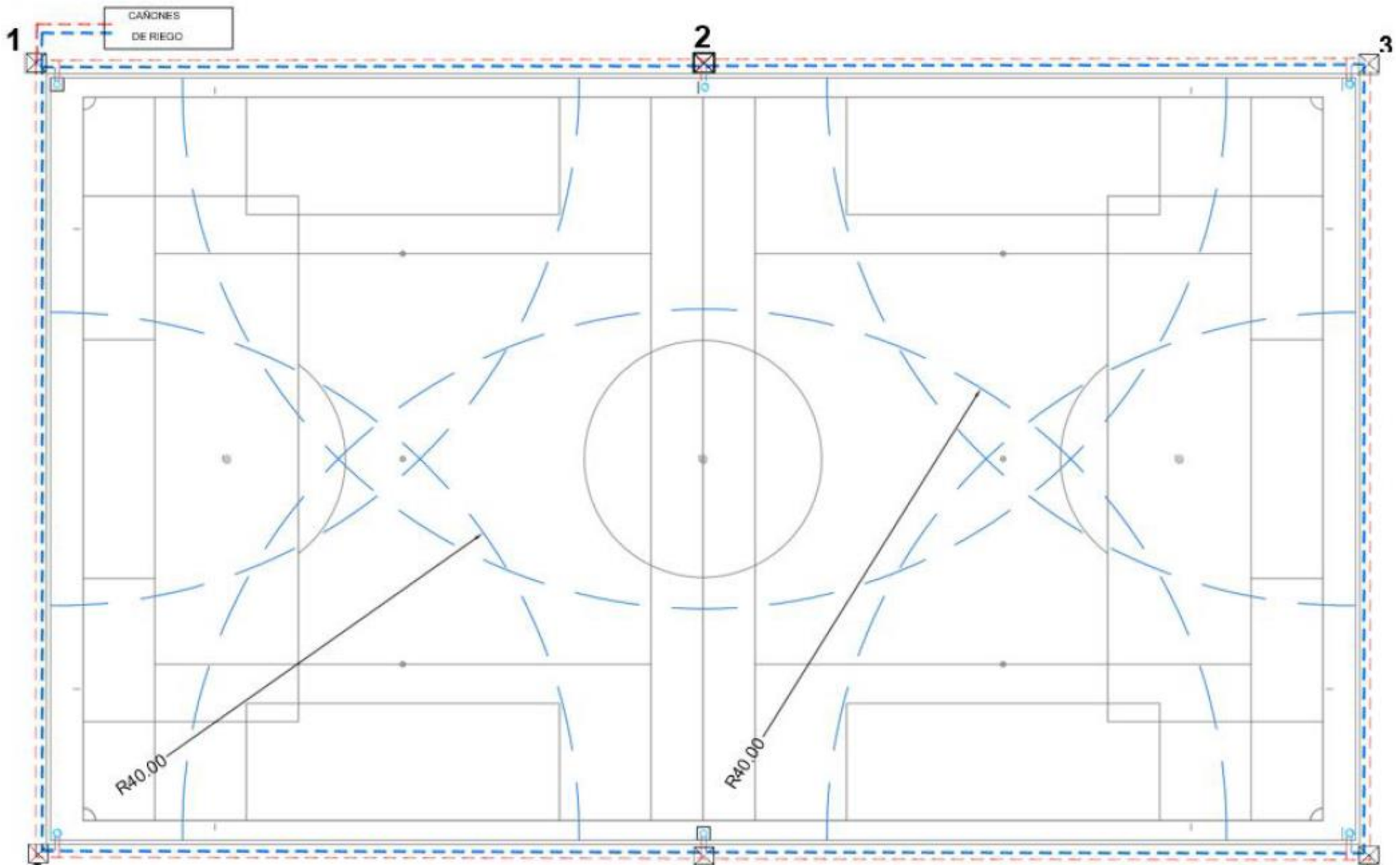
AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS 1/300 NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO PENDIENTES	Nº DE PLANO P04 HOJA Nº 1 de 1



LEYENDA

1.CÉSPED ARTIFICIAL 60 mm
2. GEOCOMPUESTO DRENANTE 5mm
3.BASE ASFÁLTICA
4.SUB BASE GRANULAR
5.TERRENO NATURAL

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS 1/300	FECHA ABRIL 2026	PLANO ESTRUCTURA DEL CAMPO	N.º DE PLANO P05 HOJA N.ª 1 de 1

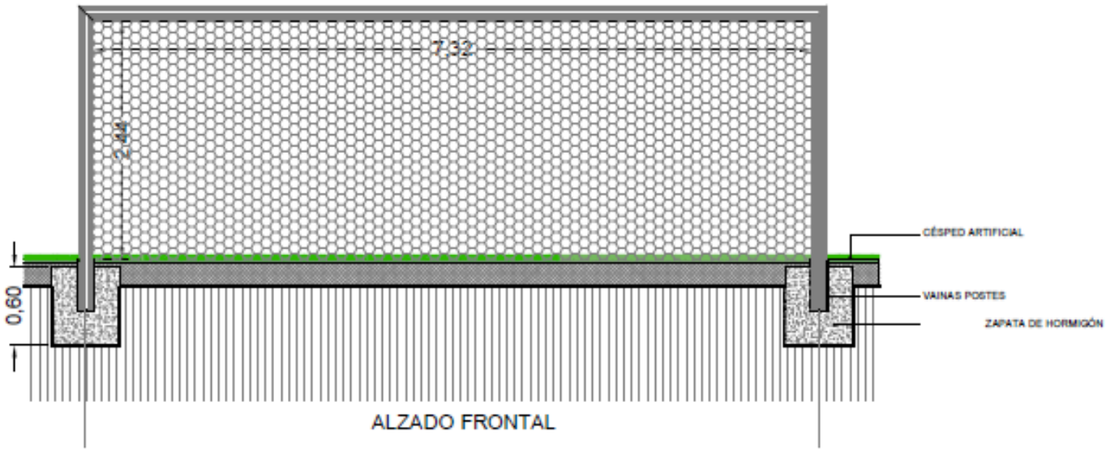


CAMPO DE FÚTBOL 11 SOPUERTA
Dimensiones: 105x65.00= 6.825 m2
Terreno de juego F-11: 100x62.00
Ancho bandas: 1,5 m
Ancho fondos: 2,5 m

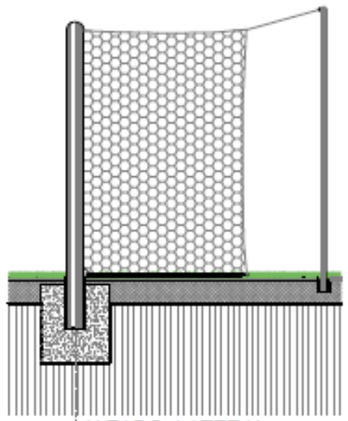
Cañones emergentes con un radio de alcance medio de 40 m

Arqueta registrable de 40x40 con marco y tapa de fundición
Anillo de tubo continuo
Conducción eléctrica de control de las electroválvulas

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS S/E	FECHA ABRIL 2026	PLANO RIEGO	Nº DE PLANO P06 HOJA Nº 1 de 1

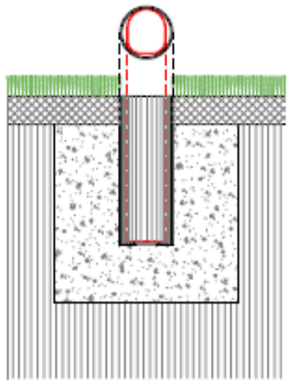


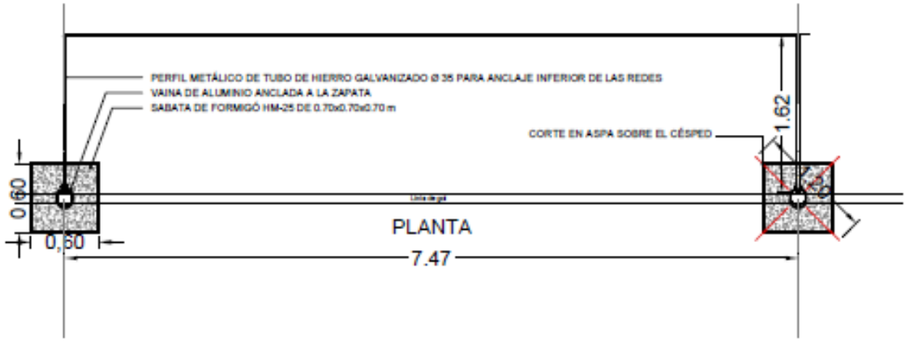
ALZADO FRONTAL



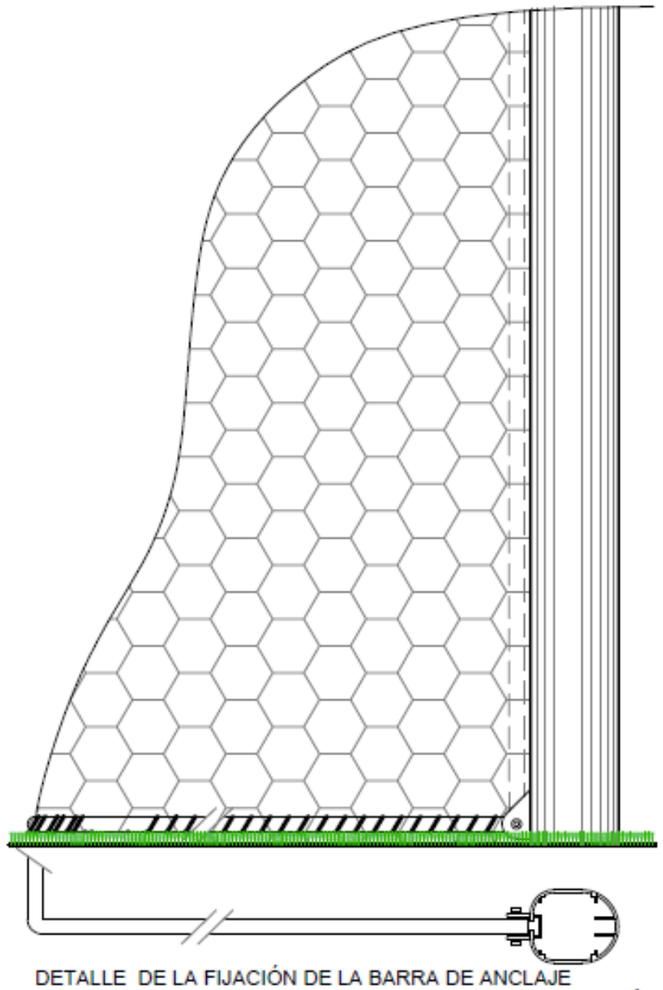
ALZADO LATERAL

DETALLE VAINAS DE TUBO
DE ACERO GALVANIZADO

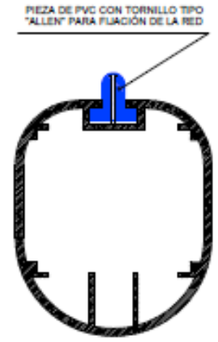




PLANTA



DETALLE PERFIL DE ALUMINIO
POSTES Y LARGUERO



DETALLE DE LA FIJACIÓN DE LA BARRA DE ANCLAJE
INFERIOR DE LAS REDES CON LOS POSTES DE LA PORTERÍA

PROCESO DE COLOCACIÓN DE LAS PORTERÍAS:

1.- Las zapatas se ejecutarán una vez terminada la colocación del césped artificial incluyendo el marcaje

2.- Se marcará exactamente la posición de los postes y se hará en el césped un corte en aspa de 1,20 m de longitud aproximadamente de tal forma que el centro del aspa coincida con el centro del poste.

3.- Se levantarán los cuatro lados de césped cortado dejando a la vista la base del campo en la que se hará la excavación de la zapata.

4.- Se excavará la zapata de dimensiones 0,60x0,60x0,60 por medios manuales poniendo mucha atención en que las tierras extraídas no contaminen en césped, para ello se extenderá una lámina de PVC o similar de dimensiones suficientes sobre la que se colocará el contenedor tipo saco, carretilla, etc. sobre el que se verterán las tierras de la excavación.

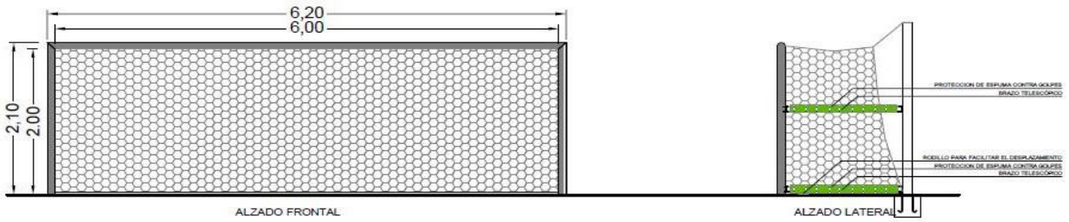
5.- Las vainas de los postes se colocarán centradas en la zapata y se fijarán mediante camillas de madera, debiendo quedar su cara superior enrasada con la superficie acabada de la base del campo.

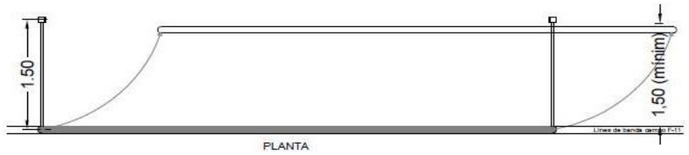
6.- Una vez fijadas las vainas se procederá al relleno de la zapata con hormigón el cual se vertirá manualmente debiendo tomar las precauciones necesarias para que por una parte las vainas no se muevan de su posición y por otra no se vierta hormigón sobre el césped artificial.

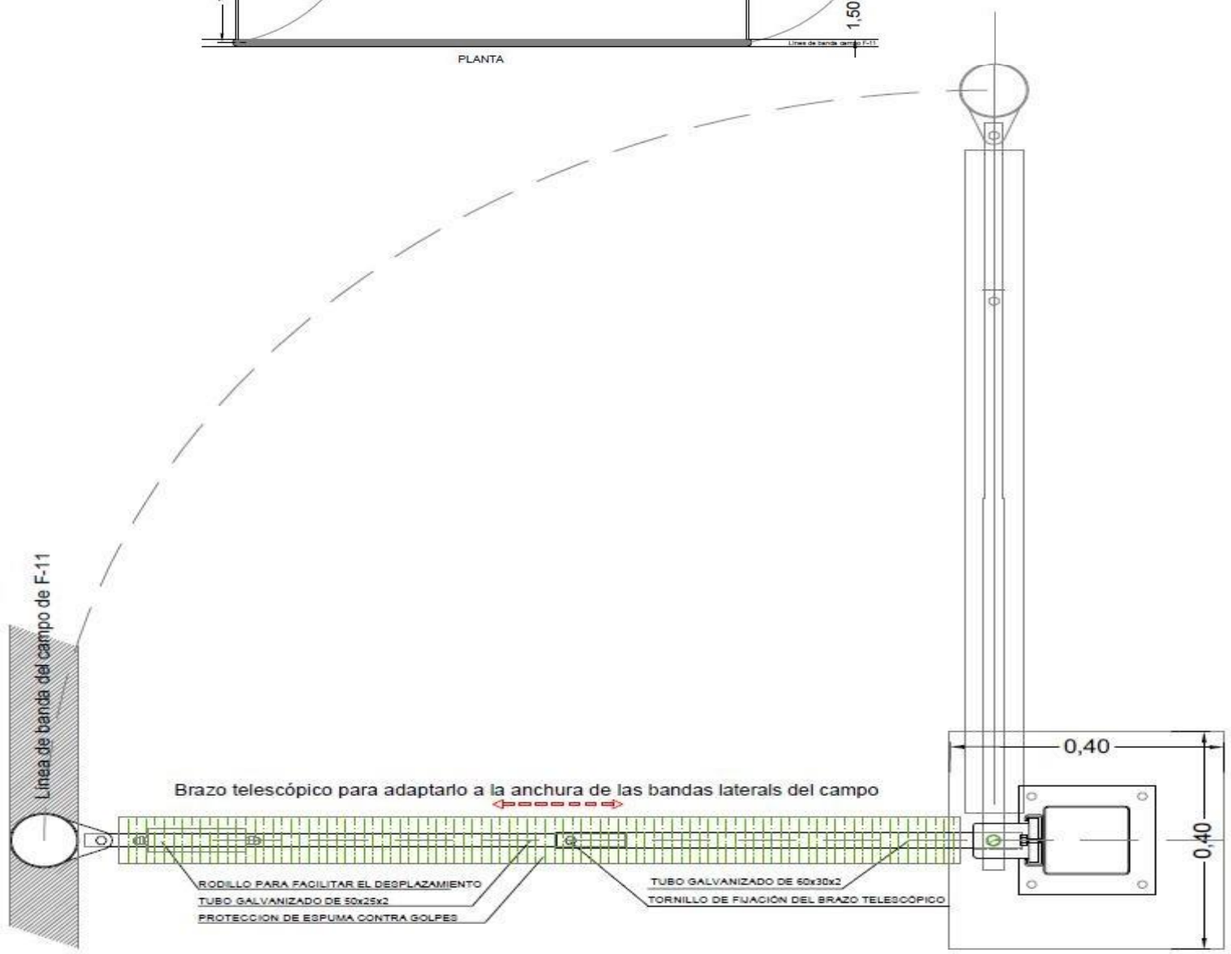
7.- Tanto las porterías como las redes y demás elementos que la componen deberán estar homologadas por la RFEF.

NOTA: El modelo grafiado en este plano es a título orientativo pudiendo colocarse cualquier otro que disponga de los certificados de homologación y garantías tanto del fabricante como de la RFEF.

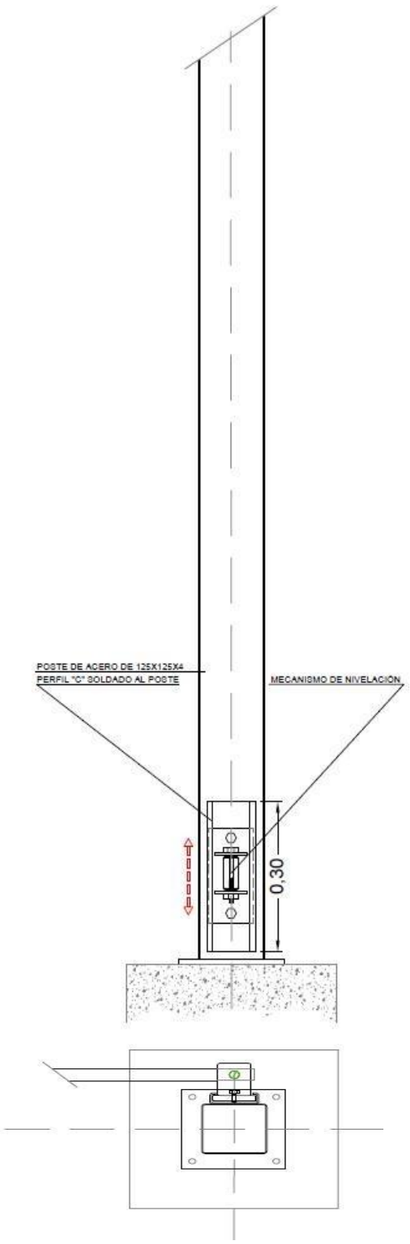
AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS S/E	FECHA ABRIL 2026	PLANO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO: PORTERÍAS F-11	Nº DE PLANO P07 HOJA Nº 1 de 1



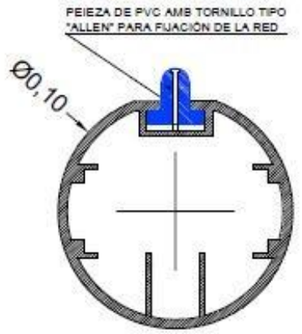




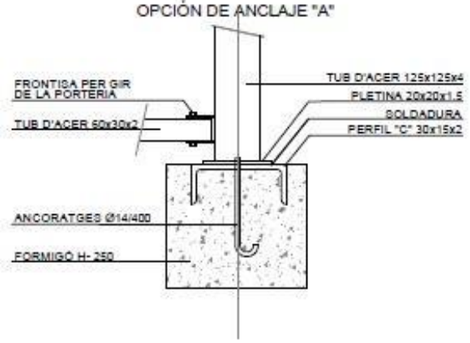
DETALLE DEL MECANISMO
DE NIVELACIÓN DEL BRAZO
TELESCÓPICO GIRATORIO



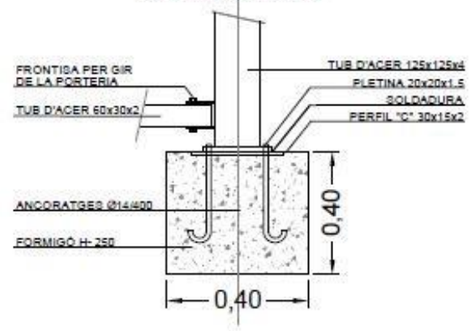
DETALLE PERFIL DE ALUMINIO
DE POSTES Y LARGUERO



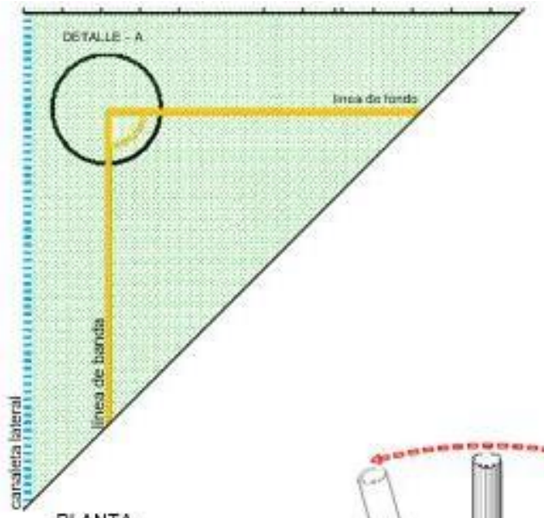
OPCIÓN DE ANCLAJE "A"



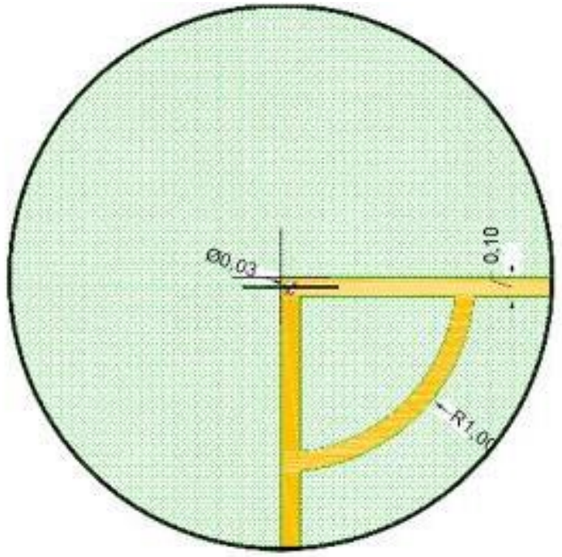
OPCIÓ DE ANCLAJE "B"



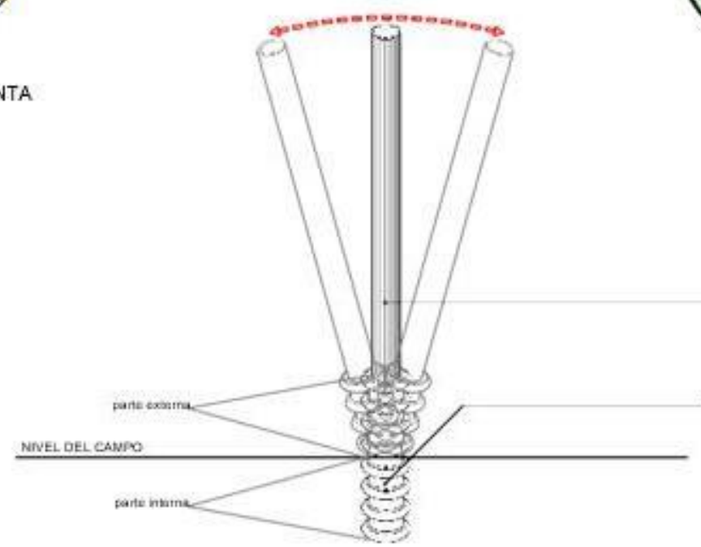
AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS S/E	FECHA ABRIL 2026	PLANO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO: PORTERÍAS F-7	Nº DE PLANO P08 HOJA Nº 1 de 1

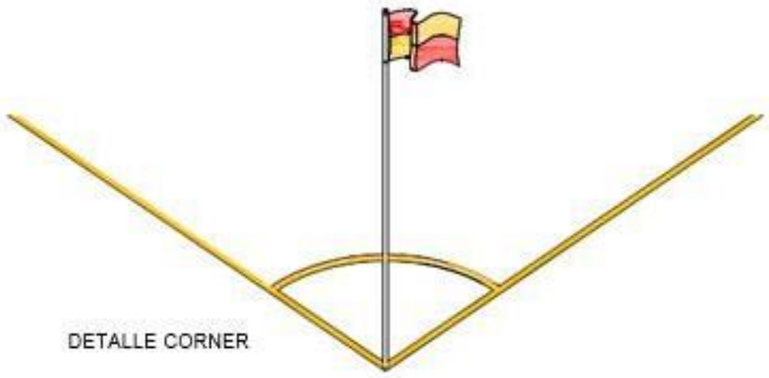


PLANTA

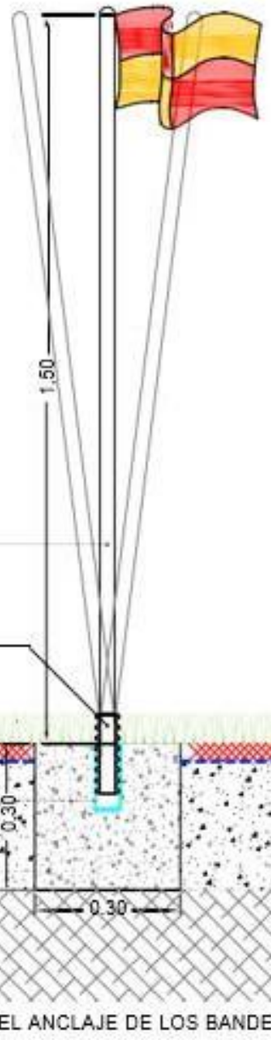


DETALLE - A



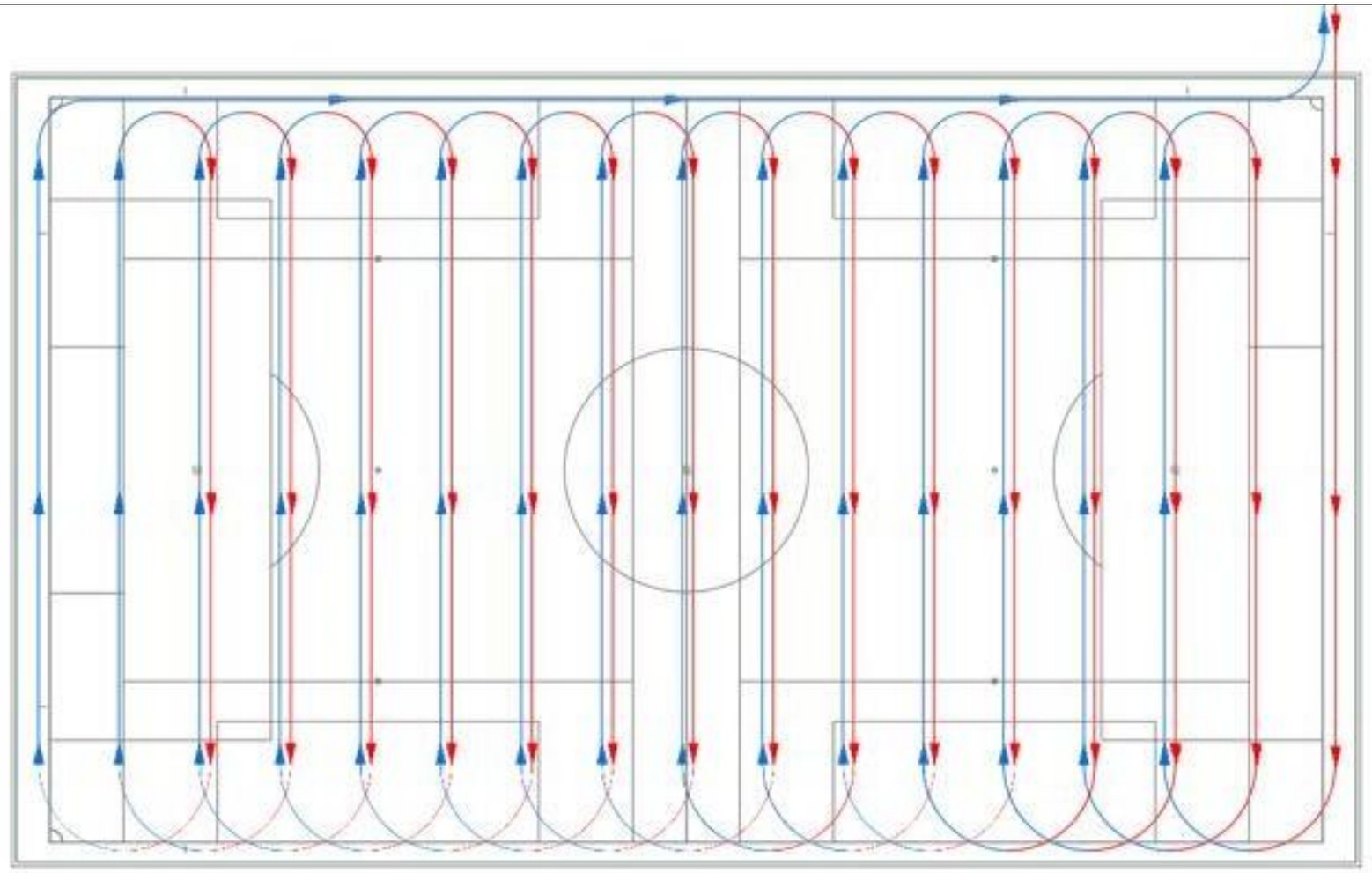


DETALLE CORNER



DETALLE DEL ANCLAJE DE LOS BANDERINES

AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS S/E	FECHA ABRIL 2026	PLANO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO: BANDERINES DE CORNER	Nº DE PLANO P09 HOJA Nº 1 de 1



ESQUEMA ORIENTATIVO DEL SENTIDO DEL CEPILLADO

DETALLE DEL CEPILLO TRIANGULAR
(modelo orientativo)

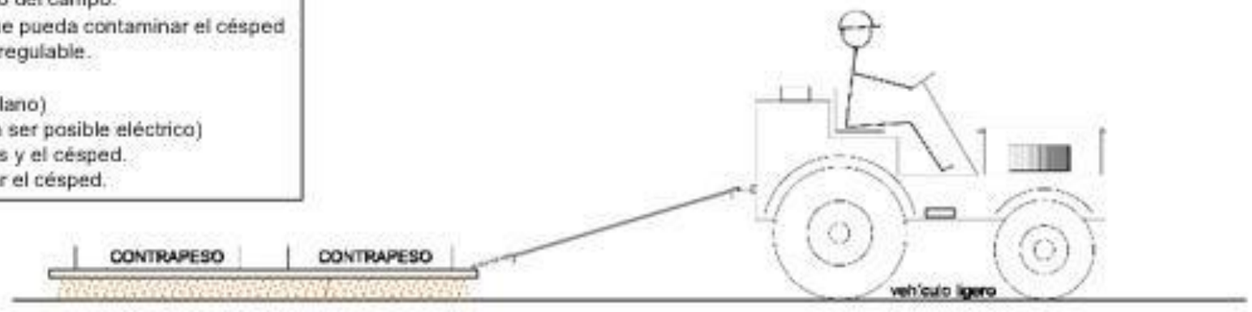


NOTA: Si no se dispone de cepillo triangular puede utilizarse un retal de césped artificia de 2x3 m aproximadamente. Se colocará invertido sobre el campo y se le colocarán algunos sacos de arena como contrapesos. La pieza se atará al vehículo tractor.

RACOMENDACIONES PARA LAS LABORES DEL CEPILLADO DEL CAMPO

1º Se evitará girar las ruedas sobre el césped cuando el vehículo esté parado.
2º Las ruedas del vehículo tractor deberán lavarse con agua antes del inicio de los trabajos de cepillado.
3º En ningún caso se procederá a repostar ya sea gasolina, gas-oil, aceite o cualquier otro producto dentro del campo.
4º Se asegurará que el vehículo o tenga pérdidas de gasolina, gas-oil, aceite o cualquier otro producto que pueda contaminar el césped
5º El vertido de las capas de lastrado se realizará mediante tolva autopropulsada provista de dosificador regulable.
6º El cepillado se realizará primero sobre la capa de arena y a continuación sobre el relleno dinámico.
7º En ambos casos el cepillado se ejecutará siguiendo el mismo sentido (ver esquema orientativo en el plano)
8º Se utilizará preferentemente un cepillo triangular de cerdas de PVC arrastrado por un vehículo ligero (a ser posible eléctrico)
9º Se colocarán un par de contrapesos ligeros sobre el cepillo para garantizar el contacto entre las cerdas y el césped.
10º Se evitará el hacer cambios bruscos de dirección y curvas de radio inferior a 3,00 m que puedan dañar el césped.

Para los trabajos de cepillado del césped se colocará una protección de la canaleta en la zona por donde entre y salga el vehículo tractor.



AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA	cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS	TITULO **PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL CAMPO DE FÚTBOL 11 DE SOPUERTA**	AUTOR DE LOS TRABAJOS CM10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS SC	ESCALAS NUMERICA ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2026	PLANO MANTENIMIENTO	Nº DE PLANO P10 HOJA Nº 1 de 1

d) ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUSTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFCIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO EN EL CAMPO DE FÚTBOL 11 SANTA ANA DE SOPUERTA, BIZKAIA

EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA: CAMPO DE FÚTBOL 11 DE CÉSPED ARTIFICIAL SANTA ANA EN SOPUERTA

ELABORADO POR: CARLOS MARTINEZ UGARTE, TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1. INTRODUCCIÓN

2.- MEMORIA

2.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.2.1.- FASES DE LA OBRA

2.2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.2.1.2.- DEMOLICION Y DESMONTAJE

2.2.2.3.- EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA

2.2.2.4.- SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE

2.2.2.5.- PAVIMENTOS Y COLOCACIÓN DE CÉSPED

2.2.2.6.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

2.2.2.7.- OTRAS INSTALACIONES AUXILIARES

2.2.2.- OFICIOS QUE INTERVIENEN

2.2.3.- MAQUINARIA DE OBRA

2.2.4.- MEDIOS AUXILIARES

3- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- PLIEGO CONDICIONES GENERALES

3.2.- PLIEGO CONDICIONES PARTICULARES

3.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EPI'S

3.4.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

3.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

3.6.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

3.7.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

3.8.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA

3.9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

3.10.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
3.11.- CONTROL ENTREGA EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
3.12.- NOSMAS DE UTILIZACIÓN DEL USO DE MAQUINÁRIA
3.13.- OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS ENMATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
3.14.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
3.15.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
3.16.- LIBRO DE VISITAS
3.17.- LIBRO DE INCIDENCIAS
3.18.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
3.19.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO
3.20.- CLAUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS

4.- EVALUACION DE RIESGOS. MÉTODO DEL I.N.S.H.T

5.-PLANIFICACIÓN Y ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

5.1 ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTE DURANTE EL TRABAJO
5.2 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS
5.3 CONTENIDO DEL BOTIQUÍN DE OBRA
5.4 DIRECTORIO TELEFÓNICO

6.- RIESGOS NO PREVISIBLES

6.1.- INCENDIOS
6.2.- SEGURIDAD VIAL
6.3.- AFECCIONES CLIMATOLÓGICAS
6.4.- TOXICOMANIAS

7.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

8. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA A CONTRATISTAS

9. FICHAS TÉCNICAS

10. PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES

1.- INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio básico de seguridad y salud con la finalidad de establecer las medidas de prevención de riesgos laborales aplicables a la obra con nombre PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFCIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO Y ASPERSORES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL 11 SANTA ANA DE SOPUERTA, BIZKAIA.

La finalidad es la de establecer las medidas de prevención de riesgos laborales aplicables a la obra previamente identificada.

2. MEMORIA

2.1.-MEMORIA DESCRIPTIVA

DATOS GENERALES

La Evaluación de riesgos deberá realizarse a partir de este Estudio básico de seguridad y salud:

- Renovación del césped artificial del campo de fútbol 11 Santa Ana, Sopuerta.

Identificación del promotor

DATOS DEL PROMOTOR	
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE SOPUERTA
DOMICILIO SOCIAL	BARRIO MERCADILLO, 48
LOCALIDAD	48190 SOPUERTA, BIZKAIA

Datos de la obra

Tipo de obra

La obra contempla la renovación del césped artificial del campo de fútbol 11.

En la tabla siguiente se indican y resumen las características generales de la obra, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
1.-Actuaciones previas	Organización de Acopios Instalaciones provisionales. Señalización de obra y apertura de acceso provisional.
2.-Retirada y desmontaje	Retirada y desmontaje del equipamiento deportivo y césped usado del campo de fútbol.
3.-Estructura	No interviene.
4.-Sistema de riego	Sustitución de los cuatro cañones existentes por seis escamoteados y puesta en marcha.
5.-Colocación de nuevo césped	Extendido de césped sintético y marcaje de líneas de fútbol
6.-Instalaciones y Equipamiento	Colocación de porterías, banquillos, banderines y cepillos limpiabotas

Especificación exhaustiva de las fases:

Demoliciones, desmontajes y trabajos previos.

Se procederá a habilitar una entrada para personal y maquinaria.
Se realizará el desmontaje de los equipamientos existentes en el campo de fútbol y se dispondrá la retirada del césped del campo de fútbol 11 existente.

Pavimentación con césped artificial.

La nueva pavimentación del terreno de juego se proyecta a base de una moqueta de césped artificial capaz de soportar el juego del fútbol 11.

Una vez hechas las comprobaciones de planimetría y pruebas de agua correspondientes en la base, se colocarán los rollos de césped artificial en sentido transversal al campo de juego de fútbol 11, encolando las juntas sobre una banda de poliuretano de 30 cm de anchura con cola bicomponente de poliuretano.

Posteriormente, se llevará a cabo el marcaje de los diferentes campos de juego, que se realiza mediante césped artificial de las mismas características que el propio césped artificial mediante líneas en diferentes colores.
El marcaje del campo para futbol estará formado por bandas de césped sintético de color blanco y 10 cm de anchura, y se pegarán in situ mediante bandas de 30 cm y pegamento bi-componente.

<u>Número máximo de trabajadores previsto</u>
El número máximo previsto es de 6 operarios.

Plazo de ejecución

Se tiene programado un plazo aproximado de 6 semanas en total.

Accesos

El acceso se hace directamente desde la calle con los permisos municipales necesarios y señalización para control de personas, maquinaria y elementos a instalar. De esta forma no se interfiere con el funcionamiento del recinto deportivo.

Climatología del lugar

Sopuerta presenta un clima oceánico templado y húmedo, característico de la vertiente cantábrica. Los veranos son suaves, con temperaturas máximas habituales de 24-27 °C y mínimas de 14-16 °C durante los meses de junio, julio y agosto. En invierno, las temperaturas mínimas suelen situarse entre los 5-8 °C, siendo las heladas poco frecuentes, aunque algo más probables en las zonas interiores y elevadas del municipio.

Las precipitaciones son abundantes y están bien repartidas a lo largo del año, con mayor incidencia en otoño e invierno. Debido a su proximidad a áreas montañosas, la pluviometría suele ser ligeramente superior a la de la costa cercana. Durante el verano las lluvias disminuyen, aunque continúan produciéndose episodios de precipitación moderada, con valores aproximados de 50-70 mm mensuales.

La nubosidad es frecuente durante gran parte del año, alternándose con periodos de apertura y cielos parcialmente despejados. Las condiciones más estables y soleadas suelen concentrarse entre finales de primavera y comienzos de otoño, especialmente durante los meses de julio y septiembre.

Lugar del centro sanitario más próximo en caso de accidente

El centro asistencial más próximo para atender emergencias desde Sopuerta es el Centro de Alta Resolución (CAR) de Zalla, ubicado en Barrio El Carmen, 14, 48860 Mimetiz (Bizkaia), con servicio de atención continuada y urgencias.

Teléfono de contacto: 94 600 75 90

Como apoyo hospitalario de referencia para casos de mayor gravedad, se dispone del Hospital de Cruces, que dispone de servicio de urgencias 24 horas.

Teléfono de contacto: 94 600 60 00

EMERGENCIAS112

VIGILANCIA DE LA SALUD

Todos los operarios que trabajen en la obra deberán haber pasado el reconocimiento médico.

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA

- Todos los trabajadores que entren en la obran deben de acreditar formación obligatoria en materia de prevención de riesgos.
- Todos los trabajadores dispondrán de curso aula permanente (8 horas).
- Curso de especialización (20 horas).
- Información específica de la obra.

2.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

En los siguientes apartados vamos a analizar los distintos trabajos que se realizarán en esta obra, así como los riesgos más frecuentes que estos pueden generar, para poder determinar cuáles deben de ser las normas básicas que se deben seguir en los trabajos para conseguir el nivel de seguridad necesario, como aquellos elementos o prendas que deben emplearse de protecciones, tanto personales como colectivas.

DESCRIPCIÓN DE LOS SIGUIENTES EPÍGRAFES:

2.2.1-Fases de la obra de interés a la prevención.
2.2.2-Oficios a intervenir.
2.2.3-Maquinaria prevista.
2.2.4-Medios auxiliares.

2.2.1.- FASES DE LA OBRA:

2.2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS

- **Acopio de materiales**

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO):
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.

- Otros.

MEDIDA PREVENTIVAS:

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.

El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.
- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

- **Señalización**

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA:

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como ARRISKUA, KONTUZ… una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una adecuación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles,

banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA:

- Las medidas a adoptar en la señalización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas. Las señales utilizadas frecuentemente están tipificadas y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medidas de señalización:

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471.

d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

- **Vallado de obra**
  - Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, antes del inicio de la obra.

OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las condiciones del vallado deberán ser:

a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

2.2.1.2.- RETIRADA Y DESMONTAJE

El desmontaje a realizar consistente en el levantado de la moqueta de césped artificial del campo de fútbol y equipamiento deportivo complementario.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos y golpes.
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelco de máquina y/ o camiones.
- Caídas de altura (a la excavación, al subir o bajar de máquinas y camiones, etc..).
- Caídas a nivel.
- Caída de objetos (materiales, herramientas) a la excavación o desde la caja de los camiones.
- Ruido.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra.
- Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2 metros del borde del talud de la excavación.
- Se dispondrán barandillas protectoras de 90 cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,60 metros del mismo.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento en el apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico- acústico para señalizar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este

documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado con suela antideslizante
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Traje y botas impermeables.
- Chaleco reflectante.
- Empleo del cinturón de seguridad y puntos de amarre.

- **Trabajos en desmontajes**

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de desmontaje y bajada de materiales. También se estudian las operaciones del transporte de materia a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropello de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.
- Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables.
- Guantes.

- **Desmontajes**

Medidas preventivas generales

- Se empleará el menor número posible de trabajadores. Los trabajadores reunirán las aptitudes físicas y profesionales necesarias. Los trabajadores serán instruidos en la técnica de desmontaje a emplear y los medios auxiliares que utilizarán. Los trabajadores deberán ejecutar los trabajos bajo la dirección de mandos responsables y experimentados.
- Para las herramientas mecánicas (generalmente accionadas por aire comprimido) se seguirán escrupulosamente las instrucciones de los fabricantes por lo que se refiere a la lubricación y mantenimiento de las distintas partes, a la limpieza de las tuberías del aire y de sus empalmes.
- En función de la seguridad en el trabajo se utilizarán las herramientas y aparatos cortos y ligeros.
- Las herramientas deberán reducir al mínimo las vibraciones y los ruidos. Se realizará provisión de gatos hidráulicos y cremalleras para utilizarse como sostén o apuntalamiento en situaciones de inestabilidad o para socorrer a trabajadores atrapados en derrumbamientos.

Desmontaje manual

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Sepultamiento
- Pisadas sobre objetos
- Golpes
- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a contaminantes químicos
- Exposición a contaminantes biológicos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Vibraciones
- Polvo
- Posturas inadecuadas

Medidas preventivas

- Las canaletas existentes se revisarán con palanca, de forma que no se contamine el desagüe existente.

- **Trabajos con resinas y morteros de regularización plástica lisa**

- Previo a la aplicación de la pintura se realizará un lijado de la superficie, efectuando un plastecido de las faltas.

- Se aplicará una mano de pintura diluida como fondo y dos manos de acabado.

- Se aplicará mediante rodillo.

- Se aplicará a brocha.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y similares).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Almacene las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.) en lugares bien ventilados.
- Instale un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Evite la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

- Debe tender cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

- Los andamios para pintar deben tener una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

- Está prohibido la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

- Está prohibido la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y similares, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

- Está prohibido la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

- Efectúe la iluminación mediante portátiles utilizando -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, deben ser de tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

- Está prohibido fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Advierta al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

- Está prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Arnés de seguridad.

2.2.2.5- PAVIMENTOS Y COLOCACIÓN DE CÉSPED

La nueva pavimentación del terreno de juego se proyecta a partir de una moqueta de césped artificial capaz de soportar el juego del futbol.
Una vez valorada la base, los rollos de césped se colocarán en sentido transversal al campo de juego de encolando las juntas sobre una banda de poliuretano de 30 cm de anchura con cola bi componente de poliuretano.
Posteriormente, se ejecutará el marcaje, tanto de los fondos y bandas de seguridad, como el marcaje de los diferentes campos de juego, que se realiza mediante césped artificial de las mismas características que el propio césped artificial mediante líneas en diferentes colores.

2.2.2.6- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

El equipamiento del campo de fútbol se concreta en la instalación de los elementos reflejados en el presente proyecto como un juego nuevo de porterías de fútbol 11, dos juegos nuevos de porterías de fútbol 7 abatibles, un juego nuevo de banquillos para 12 jugadores, un juego nuevo de banquillos trasladables para 6 jugadores, un juego nuevo de 4 banderines y cepillos limpiabotas.

- **Equipamiento deportivo.**

- En esta unidad de obra se colocará todo el equipamiento deportivo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Cortes en manos por objetos y herramientas.
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

2.2.2.7.- OTRAS INSTALACIONES AUXILIARES

- **INSTALACIÓN ELÉCTRICA AUXILIAR**

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques
- Golpes
- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación insuficiente

Medidas preventivas

- Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- La iluminación en los tajos será superior a 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano de "tijera" estarán dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre

escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. Se protegerán debidamente todos los puntos (cajas, conexiones, enchufes, puntos de luz, etc.) que pudieran originar riesgo de contacto directo.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico Baja Tensión.
- Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente ABC, en las proximidades de los cuadros generales eléctricos.
- Los instaladores electricistas dispondrán de los medios auxiliares adecuados:

    - Banqueta de maniobra.
    - Alfombra aislante.
    - Comprobadores de tensión.
    - Herramientas aislantes
    - Pértiga de maniobra

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Pantalla facial
- Calzado frente a la electricidad

2.2.3.- <u>MAQUINARIA DE OBRA</u>

- **CAMIÓN GRÚA**

- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

- **CARRETILLA ELEVADORA**

- Se utilizará en esta obra la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

- La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

- Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000kg. son las más usuales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

1. Manipulación de cargas:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.

- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de des apilado.

- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

2. Circulación por rampas:

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla (a < ß) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla (a > ß), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.

c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.

c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.

d) Niveles de aceites diversos.

e) Mandos en servicio.

f) Protectores y dispositivos de seguridad.

g) Frenos de pie y de mano.

h) Embrague, Dirección, etc.

i) Avisadores acústicos y luces.

- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

- Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

a) No conducir por parte de personas no autorizadas.

b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.

c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.

d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.

e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.

f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.

g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.

h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.

i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.

j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.

k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.

l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.

n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

- **MANIPULADORA TELESCÓPICA**

- El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad será una de las máquinas que más se van a utilizar en la obra.

- Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresaliente. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.

- Está dotado de motor diesel, tracción sobre dos o cuatro ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.

- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones:

- Las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás puede haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar, parar la maniobra.

- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.
- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que haya operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (PARA SU UTILIZACIÓN):
- Traje impermeable.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

CAMIÓN TRANSPORTE

- El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m^3 de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m^3, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.
- Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.

- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no se produzcan accidentes.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

DUMPER MOTOVOLQUETE

- La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y aledaños de las obras de construcción.

- Utilizaremos este vehículo en la obra por la capacidad de la caja y su operatividad. Estos ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora.

- Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de esta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 por 100 en terrenos húmedos y al 30 por 100 en terrenos secos.

- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- Se prohíbe la circulación del dumper sobre los taludes.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Botas de seguridad.

- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

- **PEQUEÑA MAQUINARIA**

Amoladoras

- Máquinas portátiles, utilizadas para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.
- Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas, y muchas veces brutales, de la máquina. En general, en todas las herramientas rotativas existe el riesgo de que el cuerpo de la máquina tienda a girar en sentido contrario cuando la herramienta de corte se atasca. El par de giro producido en un atasco tiene que ser soportado por el operador, a menos que se transmita a la pieza trabajada y ésta salga despedida.
- Golpes al trabajar piezas inestables.
- Cortes por contacto directo con el disco o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.
- Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta de inserción.
- Quemaduras debidas a incendios de vapores u otros materiales inflamables, ocasionados por chispas. Puede incluso darse el caso de trabajar aleaciones con componentes peligrosos en estado de polvo cuya captación y eliminación resulte imprescindible.
- Inhalación de polvo procedente del material trabajado y de la misma muela.
- Exposición a ruido, ya que, al propio ruido de la máquina, hay que sumar el incremento que se produce dependiendo del material trabajado (roce con la pieza, resonancia y vibración de la misma, reflexión, etc.
- Exposición a vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.

- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenarlos discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.

- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

- No someter el disco a sobresfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio,etc.

- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.

- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes de trabajo.

- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.

- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla para trabajos con polvo.

Compresor

- Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
- Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
- La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
- El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
- Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
- La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/c m^2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
- El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3 /minuto.
- Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
- Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

- El combustible se pondrá con la máquina parada.

- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Grupos electrógenos

- El empleo de los generadores en esta obra puede ser imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

- Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

- Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para

el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN):

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Herramientas manuales

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.

- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente

una curvatura de 3 cm de radio.

- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.

- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.

- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones

radiales.

- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

- Deberán tener la hoja bien adosada.

- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

- La hoja deberá estar tensada.

- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la

parte opuesta del mango.

- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Martillo neumático

- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

2.2.4.- MEDIOS AUXILIARES

Escaleras de mano

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Puede que se utilice este medio auxiliar en alguna tarea de la obra.
- Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.
- Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.
- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior,de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que

requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso

máximo de la escalera, supere los 55 kg.

- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.

b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.

b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera.

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas anti derrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

- En cualquier caso, sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado, no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices

transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse,etc., nunca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario) con dispositivo anticaídas.

OPERACIONES A REALIZAR POR LOS RECURSOS PREVENTIVOS CON ESTE MEDIO AUXILIAR

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

a) ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.
- Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.

1º) Durante el uso de las escaleras de madera:

- Comprobar que la escalera de madera tiene los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.
- Comprobar que la escalera está protegida de la intemperie mediante barnices transparentes, pero no pintada con pinturas.

2º) Durante el uso de una escalera metálica.

- Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura anti oxidación.
- Comprobar que la escalera metálica no está suplementada con uniones soldadas.3º)

Comprobar en las escaleras de tijera (de madera o metal).

- Que disponen en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Que está dotada hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

- Que se utiliza siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

- Que, en posición de uso, está montada con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Que nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Que no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Que se utiliza apoyada siempre sobre pavimentos horizontales.

4º) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

- Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes.

- Comprobar que no se usan escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

- Comprobar que están dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Comprobar que la escalera sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.

- Comprobar que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Comprobar que no se transportan pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 K. sobre la escalera de mano.

- Comprobar que no se apoya sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.

- Comprobar que el acceso de operarios se realiza de uno en uno.

- Comprobar que no se utiliza al unísono la escalera por dos o más operarios.

- Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

- Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, no supere los 55 kg.

- Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente.

- Comprobar que las escaleras transformables se utilizan a dos personas para trasladarlas por la obra y se toman las siguientes precauciones:

a) Se transportan plegadas las escaleras de tijera. b) Las escaleras extensibles se transportan

con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas anti de rapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas) b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
d) Suelos de madera: Puntas de hierro.

- Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son:

a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:

- Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.

- En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. - Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera. - En cualquier caso, sólo la debe utilizar una persona para trabajar. - Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado. - Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma. - Comprobar que no se utiliza la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).

6º) Almacenamiento de la escalera:

- Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que facilite la inspección.

- Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.

- Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas. b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera.

- Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Ésta se reparará por personal especializado o se retirará definitivamente.

8º) Conservación de la escalera en obra:

a) Madera

- Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. - Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Comprobar que las escaleras metálicas que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. - Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.

Plataformas elevadoras y de tijera

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- El uso de este tipo de plataformas proporciona una solución práctica y segura para trabajos de reparaciones, mantenimiento, pintura, inspección, soldadura, etc. situando y posicionando al operario en el punto de trabajo de modo que se realice del modo más seguro.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO EN OBRA):

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.
- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.
- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.
- No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.
- No utilizar la plataforma por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.
- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 centímetros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO EN OBRA):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

3-PLIEGO DE CONDICIONES

3.1-PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra, objeto del Estudio básico de Seguridad y Salud estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre) (B.O.E. 10/11/95).
- Ley 54/03 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 13/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 de subcontratación.
- Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 de Subcontratación.
- Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero y el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre.
- Real Decreto 286/06, de 10 de octubre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (referencia y modificaciones).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso- lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- ANEXO IV. Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.
- Real Decreto 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen nuevas normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas.
- Real Decreto 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento sobre Acometidas.
- Real Decreto 614/01, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud para los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 952/1997, sobre residuos tóxicos peligrosos.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 2.177/2004, sobre trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 1.109/2007 de 24 de agosto, sobre registro de empresas acreditadas (REA).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. 9/03/1971) B.O.E.16/03/1971 salvo los Títulos I y III.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 2060/2008, de 12-12-2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 25/2009 de 22 de diciembre, que modifica Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de octubre, que modifica el RD 39/1997, el RD1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 y el RD 1627/1997 de 24 de octubre.

3.2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Condiciones generales

En el proyecto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud para la construcción de esta obra se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1 º. Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

2º. Antes de ser necesario su uso estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el responsable designado por el contratista en materia de seguridad y salud en la obra.

3 º. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que esté

montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

4 º. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Mientras se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes.

Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

5 º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

6 º. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo.

7 º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva en este Plan de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipo de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

8º. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dando cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra.

3.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EPI'S

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Conexión de máquinas eléctricas

Contra los contactos indirectos podemos adoptar dos medidas fundamentales: el aislamiento ylos dispositivos diferenciales de alta sensibilidad.

Señales de seguridad

Se solicitarán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E.

23/04/97).

Extintores

Serán los adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándose cada 12 meses como máximo.

Señalización y Cierre de Zonas

Cinta señalizadora sobre pies derechos, en caso que únicamente haga falta señalizar. Se colocará aproximadamente a 1 m. de altura, será bien visible y se repondrá cada vez que sea necesario.

Condiciones generales

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1 º. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2 º. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegada su fecha de caducidad se depositarán en un acopio ordenado.

3 º. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4 º. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

EPI	**NORMATIVA**	**USO**
ARNES DE SEGURIDAD	CE-0159 EN-361	TRABAJOS EN ALTURA EN QUE POR IMPERATIVOS DE LA OBRA NO SE DISPONE DE PROTECCIÓN COLECTIVA, O ÉSTA NO GARANTIZA LA SEGURIDAD
CASCO DE SEGURIDAD	CE-0159 EN-397	EN TODO MOMENTO
GUANTES	UNE EN-388	EN TODO MOMENTO
BOTAS	ISO 20345	EN TODO MOMENTO

“Los trabajadores deberán ser debidamente informados, mediante normas de utilización, sobre cómo, cuándo y dónde deben emplear los EPIs necesarios para el desarrollo de sus actividades. Cada EPI dispondrá de la certificación correspondiente, con marcado CE.”

3.4.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Condiciones generales

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que no se reproduce por economía documental.
En este Real Decreto se desarrollan los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Condiciones técnicas específicas de la señalización

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/ 97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

3.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral del Estado español, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo orientación el cuadro legislativo mencionado al principio de este pliego.

3.6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los Reales Decretos 1215/1997, 1435/1992 y 56/1995. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializa para su función. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización seguras, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez. Así como, a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos ofrece productos con la marca “CE”, el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la

poseen.

Para el uso de máquinas – herramientas se seguirán las instrucciones indicadas en el manual de instrucciones facilitado por el fabricante. Dichas maquinas- herramientas cumplirán con la normativa vigente y aplicable. El uso de máquinas –herramientas (equipos de trabajo) será realizado por personal formado y autorizado

3.7.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Instalaciones provisionales para los trabajadores

Ha de disponerse en obra de vestuarios, y servicios higiénicos debidamente dotados.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha por cada diez trabajadores, ambos con agua fría y caliente, así como un WC por cada 25 trabajadores. Estos servicios dispondrán de calefacción y espejos.

Para el mantenimiento y limpieza de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria para mantenerlos en adecuado estado de conservación y limpieza.

La empresa contratista, teniendo en cuenta la situación y duración de las obras, podrá realizar conciertos con particulares y/ o con establecimientos hosteleros próximos a la obra con el fin de que garantice niveles adecuados de higiene y bienestar a los trabajadores.

3.8.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1 º. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2 º. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión la norma NBB CP1-96.

Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad

Los extintores serán los conocidos con los códigos A, B y los especiales para juegos eléctricos.

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares en los que se deberían instalar los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal.

- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra “EXTINTOR”.
3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio descuelgue el extintor.
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al “Servicio Municipal de Bomberos” lo más rápidamente que pueda.

3.9.-FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo con el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral. Así como de las conductas a observar en determinadas maniobras y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual.

3.10.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, se transcriben a continuación los siguientes principios de socorro.

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura y en el caso de accidente eléctrico se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves. En consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan inicialmente al accidentado, la utilización de los transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista reflejará en el plan de seguridad y salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista comunicará a través del plan de seguridad y salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro siguiente, que se consideran claves para un mejor análisis de la prevención proyectada y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
ACCIDENTES DE TIPO LEVE. - *Al Coordinador en materia en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:* Comunicación de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. - *Al Director de Obra de la obra:* Comunicación de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. - *A la Autoridad Laboral:* En las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE.

- *Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:*
  Comunicación de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- *Al Director de Obra de la obra:*
  Comunicación inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- *A la Autoridad Laboral:*
  En las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES.

- *Al juzgado de guardia:*
  Para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- *Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:*
  Comunicación de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- *Al Director de Obra de la obra:*
  Comunicación de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- *A la Autoridad Laboral:*
  En las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores:

$$I.I = \frac{\text{número de accidentes con baja}}{\text{número de trabajadores}} \times 10^2$$

- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$I.F = \frac{\text{número de accidentes con baja} \times 10^6}{\text{número de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas

$$I.G = \frac{\text{número de jornadas perdidas por accidente con baja} \times 10^3}{\text{número de horas trabajadas}}$$

- Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

$$DMI = \frac{\text{número de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{número de accidentes con baja}}$$

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del Contratista, los partes de accidente y las deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

PARTE DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, Practicante, Socorrista, personal de la obra.)
- Lugar de traslado por hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

PARTES DE DEFICIENCIAS

- Identificación de la obra.
- Fecha en la que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS

A) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se cumplimentarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo manual con gráficos de diente de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; “mercurocromo” o “cristal mina”; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

3.11.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Modelo del “parte de entrega de equipos de protección individual”. Contendrá como mínimo lossiguientes datos:

PARTE DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

3.12.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS

La experiencia demuestra que muchos de los accidentes de las obras ocurren ente otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, cuando los maquinistas titulares o en su defecto las personas que les sustituyen no posean la categoría profesional adecuada y cuenten con la experiencia necesaria para manejar cualquier máquina, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

Para ello se facilita el siguiente documento:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado. Sello del contratista

3.13.- OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Obligaciones legales de los subcontratistas, contenidas en el Artículo 11 del RD 1.627/1997

1. Estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los subcontratistas serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativa a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

   Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Obligaciones legales de los trabajadores autónomos, contenidas en el artículo 12 del R.D. 1627/1997

1.- Los trabajadores autónomos estarán obligados a.

a) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.

2.-Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el estudio básico de seguridad y salud.

3.14.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

1. Utilizará correctamente el equipo de seguridad que le sea asignado, cuidando y manteniéndolo en buenas condiciones.
2. Siga las instrucciones que le proporcionen; si no sabe pregunte.
3. Ayude a mantener el orden y limpieza de la obra e instalaciones higiénicas.
4. Avise de inmediato de cualquier peligro que observe. Este atento a posibles interferencias por líneas eléctricas y conducciones de gas.
5. Use las herramientas apropiadas; cuide de las mismas.
6. Se realiza trabajos en altura o al borde de fuertes desniveles proteja la zona con barandillas resistentes, en otro caso, es obligatorio usar cinturón de seguridad anticaídas anclado a un punto fuerte.

7. Señalice y acote adecuadamente las zonas de trabajo con riesgo de atropello. Utilice ropa o distintivos de alta visibilidad.
8. No realice reparaciones mecánicas ni eléctricas si no está capacitado. Los cables mangueras, tomas de corriente, etc., tienen que estar en buenas condiciones. Los elementos móviles de las maquinas (poleas, correas de transmisión, ejes, etc.) tienen obligatoriamente colocados resguardos fijos.
9. Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas, sobre todo de las de elevación, movimiento de tierras, perforadoras y compactadoras.
10. No transporte ni suba como pasajero en máquinas que no estén especialmente concebidas para el transporte de personas.
11. Siempre que utilice productos químicos, lea atentamente las instrucciones que obligatoriamente tienen que portar los envases. Si tiene dudas pregunte.
12. Si utiliza herramientas de corte, revíselas antes de usarlas, si los discos de corte están dañados sustitúyalos por encima de la cintura. Utilice equipos de protección individual.
13. No quitar o anular las protecciones que tienen las máquinas; puede ser causa de accidente.
14. No distraigas a tu compañero, sobre todo cuando esté realizando un trabajo peligroso.
15. Cuando levante objetos, doble sus rodillas y mantenga la espalda recta; solicite ayudapara las cargas pesadas.
16. No hacer temeridades.
17. En caso de accidente solicite ayuda sanitaria inmediatamente.

3.15- COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

3.16.-<u>LIBRO DE VISITAS</u>

Todas las empresas, tengan o no trabajadores por cuenta ajena, estarán obligadas a tenerun libro de visitas en cada centro de trabajo, para que la Inspección de Trabajo en sus visitas anoten en él las diligencias oportunas.

La obligación alcanza, asimismo, a los trabajadores por cuenta propia y a los titulares de centros o establecimientos, aun cuando no empleen trabajadores por cuenta ajena, e independientemente del régimen de la Seguridad Social aplicable.

En las Administraciones Públicas, a estos efectos, se entenderá por centro de trabajo el ámbito funcional con entidad orgánica y operativa propia en los niveles territoriales estatal, autonómico, provincial y municipal.

El libro de visitas deberá estar permanentemente a disposición de los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social y de los Subinspectores de Empleo y Seguridad Social y de los técnicos habilitados.

El libro estará habilitado por el Jefe de Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que radique el centro de trabajo. Los libros de Visitas de los centros y dependencias centrales de la Administración General del Estado se habilitarán por el Jefe de la Unidad de Inspección radicada en la Autoridad Central.

Podrá habilitarse la utilización de un Libro de Visitas electrónico, previa autorización de la Autoridad Central de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, lo que implicará la aceptación de los requerimientos técnicos y funcionales del sistema electrónico que suministre la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Para la habilitación del segundo o ulteriores Libros de Visitas se presentará el anterior para justificar el agotamiento de sus folios, en caso de pérdida o destrucción del Libro anterior, tal

circunstancia se justificará mediante declaración escrita del representante legal de la empresa comprensiva del motivo de la no presentación y pruebas de que disponga.

Cuando la actuación tenga lugar mediante visita, el Libro quedará en el centro de trabajo y la copia de la diligencia efectuada, en poder del funcionario actuante.

Cuando las actuaciones se lleven a cabo mediante comprobación en las dependencias de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Libro de Visitas estará a disposición del funcionario actuante por el tiempo necesario, devolviéndose después a su titular.

Existe la obligación de conservar el libro durante 5 años contados a partir de la fecha de la última diligencia.

Las empresas que tengan contratos de trabajo abiertos menos de 30 días no estarán obligadas a tener el libro de visitas de esos centros, siempre que el número de trabajadores no sea superior a 6. En estos casos será válido el libro de visitas del centro de trabajo en el que esté domiciliada la empresa.

Los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social y los Subinspectores de Empleo y Seguridad Social, con ocasión de cada visita a los centros de trabajo o comprobación por comparecencia de sujeto inspeccionado en dependencias públicas que realicen, extenderán diligencia sobre tal actuación.

Cuando se justifique la imposibilidad o extrema dificultad objetiva para que en cada centro de trabajo se disponga de un libro de visitas propio, los Jefes de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrán autorizar la correspondiente excepción para el ámbito territorial de una misma provincia.

3.17.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/.1.997.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el Art.13, ap.3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra o en su caso el Director de obra, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en

que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajados de éste.

3.18.-LIBRO DE SUBCONTRATACION

Artículo 8 de la ley LEY 32/2006. Documentación de la subcontratación.

1. En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2. Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3. Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo quese procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

3.19- APERTURA CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este Real Decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente Real Decreto Art.19 del RD 1627/1997 y la modificación contemplada en el RD 337/10.

3.20.- CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción a la memoria técnica y al contrato.

Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquélla, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo a la memoria, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción a la memoria y al contrato.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo a la memoria técnica, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya que desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acodes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones psíquicas y

físicas.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS- MÉTODO DEL I.N.S.H.T

4.1. Magnitud del riesgo

Para poder determinar si los riesgos detectados son importantes o no, y poder ordenar la actuación preventiva, es preciso poder clasificar estos *riesgos en función de su magnitud*. La magnitud se estima a partir de dos variables: la gravedad del accidente y la probabilidad de que éste se produzca.

Gravedad: Indica el daño que se puede producir al trabajador si el riesgo se materializa. Los criterios de clasificación son los siguientes, y dependen de las partes del cuerpo que se puedan ver afectadas, así como por las consecuencias físicas que puedan acarrear:

Daños Leves: En general lesiones o trastornos que no requieren tratamiento médico o aun precisándolo no requieren baja médica.
Daños Graves: En general, enfermedades crónicas o lesiones que conducen a una incapacidad menor.
Daños muy Graves: En general enfermedades crónicas o lesiones que acorten severamente la vida, produzcan incapacidades permanentes, gran invalidez o muerte.

Probabilidad: Indica si es fácil o no que el riesgo se materialice en las condiciones existentes. Será preciso considerar si las medidas de control implantadas son adecuadas. Habrá que tener en cuenta lo siguiente: Exposición al riesgo de trabajadores especialmente sensibles, frecuencia de exposición al riesgo, actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones de los procedimientos)

BAJA

Es raro que pueda ocurrir o no es previsible que ocurra.

- La exposición al peligro es ocasional.
- El daño ocurrirá raras veces.

MEDIA

- No sería nada extraño que ocurriera el daño.
- Existe constancia de incidentes o de accidentes por la misma causa.
- Los sistemas y medidas aplicadas para el control del riesgo no impiden que el riesgo pueda manifestarse en algún momento dada la exposición.
- La exposición al peligro es frecuente o afecta a bastantes personas.

ALTA

- Es el resultado más probable si se presenta la exposición continuada o afecta a muchas personas.
- Ocurrirá con cierta seguridad a medio o a largo plazo.
- El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

4.2. Magnitud o clasificación del riesgo de accidente o enfermedad profesional

Una vez determinada la probabilidad y severidad del riesgo, por medio de la tabla siguiente, se obtendrá una clasificación del mismo. Basta entrar en la misma con los datos de probabilidad y severidad, y quedará determinada la clasificación.

	Magnitud del Riesgo Prioridad de la actuación	**GRAVEDAD DE LA LESIÓN**		
		LEVES	***GRAVES***	***MUY GRAVES***
PROBABILIDAD	***BAJA***	**Riesgo bajo** *NO PRECISA*	**Riesgo Tolerable** *BAJA*	**Riesgo Moderado** *MEDIA*
	MEDIA	**Riesgo Tolerable** *BAJA*	**Riesgo Moderado** *MEDIA*	**Riesgo Importante** *ALTA*
	ALTA	**Riesgo Moderado** *MEDIA*	**Riesgo Importante** *ALTA*	**Riesgo intolerable** *MUY ALTA*

5. -PLANIFICACIÓN Y ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS. PRIMEROS AUXILIOS

En las obras de construcción, las emergencias habituales que pueden producirse son fundamentalmente dos: Los accidentes de trabajo y los incendios.

Para el primer caso, deben preverse los medios necesarios para proporcionar unos primeros auxilios mínimos, pero suficientes, a los accidentados, así como las pautas de actuación necesarias.

En el segundo caso será también imprescindible que se disponga de los medios de extinción acordes al grado de riesgo que exista en la obra, así como que se establezcan las pautas de actuación más adecuadas.

5.1 Actuación en caso de accidente laboral

En el caso de que se produzca un accidente laboral se deberá atender de inmediato al trabajador lesionado, con el fin de evitar el agravamiento o la progresión de las lesiones. En la obra

existirá como mínimo un botiquín, y personal capacitado para prestar los primeros auxilios en caso de accidente.

En el caso que se produzca un accidente en la obra, se actuará de acuerdo con las siguientes pautas:

1. Se avisará de inmediato a la persona encargada de los primeros auxilios.
2. Éste valorará la gravedad de las lesiones e indicará al Jefe de obra o al encargado de la misma las acciones a seguir. Si se presume que puedan existir lesiones medulares o vertebrales no se moverá al accidentado bajo ningún concepto, en espera de asistencia médica especializada.
3. Si las lesiones son de poca importancia serán atendidas en la misma obra.
4. Cuando se considere que las lesiones revisten gravedad o que los medios de la obra no son suficientes para atenderlas, tras realizar las primeras curas, si ha lugar a ello, se trasladará al accidentado a un centro médico.
5. Si las lesiones no son de mucha importancia, el traslado se realizará en uno de los vehículos que haya en la obra, siendo acompañado el accidentado por el Jefe de obra, por el encargado o por la persona encargada de los primeros auxilios.
6. Si las lesiones son de gravedad, se avisará a una ambulancia medicalizada (Tlf: 061) paraque realice el traslado.
7. En los tablones de anuncios y cerca del teléfono, se colocará un cartel con los teléfonos y direcciones necesarios para la actuación en caso de emergencia.

5.2 Prevención y extinción de incendios

Una de las causas fundamentales de los incendios que se producen en las obras es debida a la falta de orden y limpieza de ciertos lugares, como pueden ser zonas de acopio, zonas de desecho de materiales, almacenes de productos inflamables (pinturas, barnices, etc.). También pueden producirse incendios por causas eléctricas, debido a instalaciones deficientes, cuadros abiertos o defectuosos, etc.). Por tanto, con el fin de prevenir la aparición de incendios en la obra:

- Se extremarán las medidas de orden y limpieza en los tajos, en especial en las zonas de acopios, y en los vertederos de materiales.
- El almacenamiento de productos inflamables se realizará en local aislado y convenientemente ventilado. Todos los recipientes permanecerán completamente cerrados. Sólo se dispondrá en la obra de las cantidades de los productos que sean necesarias para el trabajo.
- Los cuadros eléctricos estarán permanentemente cerrados.
- Todos los elementos de la instalación eléctrica se ajustarán a las normas correspondientes.
- El encargado de la obra comprobará todos estos aspectos en sus revisiones periódicas.

En los lugares de acopio de materiales inflamables tales como maderas, combustibles, pinturas, barnices resinas, colas, etc, se instalarán extintores de incendios. En función del tipo de combustible se deberá elegir el extintor adecuado, según los siguientes criterios:

- Para combustibles sólidos (madera): extintor de agua de 10-12 litros.
- Para líquidos inflamables (barnices, pinturas, betunes, etc). Extintor de polvo de 12Kg. para exteriores o de CO_2 de 3 Kg, en locales interiores
- Para fuegos con presencia de corriente eléctrica: Extintor de CO_2 de 2-3 Kg.

Por tanto, en oficinas, almacenes, locales de servicios para el personal, etc., se deberá instalar un extintor de incendios, de Polvo polivalente, para fuegos de tipo ABC, en lugar visible y accesible, señalizándose según norma. Se revisarán, al menos una vez al año por un agente autorizado y se retumbarán cada 5 años.

Se nombrarán trabajadores designados para actuar frente a las emergencias en las obras. Estos trabajadores recibirán la formación adecuada para el fin previsto y serán los encargados de actuar, en primera instancia, en los casos de emergencia que se produzcan en la obra, en función de las instrucciones recibidas del jefe de obra o del encargado de la misma.

Las funciones de los trabajadores designados para actuar frente a las emergencias en las obras serán:

- Comprobar periódicamente el correcto estado de los equipos y medios previstos para las emergencias.
- Comprobar al inicio de la obra que se dispone de los medios que se hayan previsto en el correspondiente plan de seguridad.
- Asesorar a los jefes de obra o a los encargados de las mismas.
- En caso de emergencia, actuar en función del tipo de que se trate, dando las instrucciones pertinentes a los compañeros del centro de trabajo, cuando se necesite su colaboración.

La designación tendrá vigencia durante el tiempo que dure la obra.

5.3 Contenido del botiquín de obra

En la obra se podrá disponer de un botiquín fijo o portátil, de acuerdo con lo dispuesto enel Anexo IV del R.D 1.627/1.997. Su contenido mínimo será el que se refleja seguidamente.

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96 grados.
- Antiséptico yodado.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Esparadrapo antialérgico.

- Torniquete /garrote.
- Bolsa para agua o hielo.
- Guantes.
- Termómetro clínico.
- Tiritas.
- Analgésicos.
- Jeringuillas desechables.
- Vendas.
- Pomada para contusiones.

5.4. DIRECTORIO TELEFÓNICO DE EMERGENCIA

Directorio telefónico de llamadas externas actualizado a:

EMERGENCIAS: TELÉFONO GENERAL DE EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS Y ASISTENCIA MEDICALIZADA	061
BOMBEROS	080
POLICÍA LOCAL (Urgencias)	092
POLICÍA NACIONAL (Urgencias)	091
GUARDÍA CIVIL (Urgencia)	062

6.- RIESGOS NO PREVISIBLES

6.1.- INCENDIOS

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques
- Golpes
- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a contaminantes químicos

- Atmósferas pobres en oxígeno
- Explosiones
- Incendios
- Radiaciones no ionizantes
- Iluminación insuficiente

Medidas preventivas

- Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El almacén para los elementos utilizados para este tipo de instalaciones (bocas, hidrantes, extintores, rociadores, etc.) se ubicarán en lugar conveniente.
- El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados, estará dotado de ventilación y puerta con cerradura de seguridad.
- El taller almacén se dotará de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- Se dispondrá junto a la puerta un extintor de polvo polivalente ABC y señal de "Prohibido fumar" y señal de "Peligro de explosión".
- El transporte de tramos de tubería a hombros por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, evitando así golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Los bloques de aparatos, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso.
- Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para posterior recogida y vertido, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohibirá soldar con plomo en lugar cerrados.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductores verticales.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Guantes contra las radiaciones no ionizantes
- Gafas de montura integral
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Polainas

- Ropa de protección frente a radiaciones no ionizantes
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores
- Arnés anticaídas.

6.2.- SEGURIDAD VIAL

Consejos básicos de seguridad vial.

1. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio siempre.
2. El casco de protección es obligatorio siempre, cuando se conduzca una moto.
3. Conducir con ambas manos el volante.
4. No distraerse.
5. No perder la concentración fijarse en los vehículos que van al lado y detrás.
6. Para consultar un plano hay que parar el coche.
7. Poner la radio con el vehículo parado.
8. Está prohibido conducir utilizando auriculares conectados a reproductores de sonido.
9. No hablar por el móvil, salvo que disponga de un sistema que permita tener las manosen el volante.
10. Respetar los límites de velocidad.
11. Salir con antelación para llegar a tiempo al destino: no correr.
12. No circular demasiado lento.
13. Mantener la distancia de seguridad adecuada.
14. El calzado inapropiado: tacones altos, etc, puede crear problemas.
15. Respetar las señales de tráfico.
16. Seguir las indicaciones de los agentes de tráfico que regulan la circulación.
17. No saltarse los semáforos en rojo.
18. Señalar anticipadamente los cambios de dirección.
19. Respetar los pasos de cebra.
20. Procurar conducir en línea recta y no pasar entre los coches, si se circula en moto.

Es importante adecuar la velocidad del vehículo en función de:

• La experiencia
• El estado del vehículo
• Las condiciones físicas o psíquicas
• Las condiciones meteorológicas
• Carga del vehículo

Seguridad vial: Accidentes in itinere. Peatones y ciclistas

El accidente in itinere es aquel que se produce durante el trayecto de casa al trabajo y viceversa. Aunque a veces no pensemos en ellos, los peatones y ciclistas son los más

vulnerables. Deben prestar una gran atención mientras circulan, cruzan vías etc…

Si vas y/o vuelves al trabajo en bici, debes saber que:

- Es importante que el tamaño de la bicicleta sea el adecuado.
- Si circulas de noche, por pasos inferiores y túneles es necesario llevar alumbrado.
- Utiliza el casco de seguridad siempre.
- Está prohibido circular con auriculares o hablando por el móvil.
- Los ciclistas también deben observar las mismas normas en cuanto a tasas de alcoholemia que el resto de conductores. Por tanto, si bebes ¡no circules!
- Antes de iniciar la marcha, comprueba que no se acercan otros vehículos.
- Señaliza siempre las maniobras que vayas a realizar. Es necesario que el resto de usuarios de la vía, sepan con suficiente antelación, cuáles van a ser tus movimientos.
- En ciudad circula los más a la derecha posible.
- Siempre que puedas utiliza el carril bici.
- Respeta las señales de circulación.
- En días de lluvia y viento aumentan las posibilidades de deslizamientos y caídas. Circula más despacio y extrema la precaución.

Si vas y/o vuelves al trabajo andando, debes saber que:

- Te recomendamos que para el trayecto utilices calzado cómodo, ajustado y sin excesivo tacón.
- Camina siempre por la acera.
- Si tienes que transitar por zonas en las que no haya acera, hazlo lo más cerca posible de las casas o edificios**.**
- Aunque vayas andando, presta atención a la vía, la situación del pavimento, la dirección de otros peatones etc…muchos accidentes se deben a tropiezos o despistes, causando caídas que pueden ocasionar fracturas, esquinces y torceduras.

- Cruza siempre por los pasos de peatones.

- No cruces cuando el semáforo para peatones esté en rojo, incluso si no viene ningún coche. Espera hasta que esté verde.

- Antes de cruzar comprueba siempre que los coches se hayan detenido.

- En días de lluvia, presta especial atención a las zonas pintadas en blanco de los pasos de peatones. En ocasiones son especialmente resbaladizas.

- En días de viento, presta atención a las ramas de los árboles.

- En días de situación meteorológica adversa, es importante que lleves un buen calzado para evitar resbalones. Lo adecuado es que fuera impermeable y antideslizante.

6.3.- AFECCIONES CLIMATOLÓGICAS

Calor y trabajo

Cuando hace calor, trabajar puede resultar bastante incómodo o incluso agobiante, especialmente si no corre el aire y si, además, la humedad del ambiente es alta.

En algunos procesos de trabajo que requieren actividades donde se realiza un esfuerzo físico importante, o donde es preciso llevar equipos de protección individual, las condiciones de trabajo pueden provocar algo más serio que la incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos parala salud y seguridad de los trabajadores. En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.

El calor es un peligro para la salud porque nuestro cuerpo, para funcionar con normalidad, necesita mantener invariable la temperatura en su interior en torno a los 37 ºC. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38 ºC ya se pueden producir daños a la salud y, a partir de los 40,5 ºC, la muerte.

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, originados al trabajar en condiciones calurosas, se deben a que puede producirse una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, independientemente de que su causa sean las condiciones ambientales, el trabajo físico o el uso de equipos de protección.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la

actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causade los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38 ºC, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

La intensidad del estrés térmico y la gravedad de sus efectos dependen de la intensidad de los tres factores que lo determinan y, lógicamente, será mayor cuando se sumen los tres, como puede ocurrir, sobre todo en verano, en algunos trabajos al aire libre (agricultura, construcción, etc.); también a lo largo de todo el año a gran parte del mismo en sitios cerrados o semicerrados, donde el calor y la humedad son inherentes al proceso de trabajo, como fundiciones, hornos, ladrilleras, conserveras, en los trabajos de emergencias, en invernaderos, etc.

¿Qué riesgos y daños a la salud genera el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud. En algunas ocasiones estos riesgos pueden presentarse muy rápidamente, de repente, y tener desenlaces rápidos e irreversibles. La mayoría de las veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y la posibilidad de que se produzcan daños es igualmente fácilmente previsible. En otras circunstancias, en las que las condiciones ambientales no son extremas, el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir daños a los trabajadores.

El exceso de calor corporal puede hacer que:

- aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo.
- se agraven dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.)
- se produzcan las llamadas "enfermedades relacionadas con el calor"

Cuando se trabaja en condiciones de estrés térmico por calor, la primera consecuencia indeseable de la acumulación de calor en el cuerpo que experimentan los trabajadores es la sensación molesta de "tener calor". Para tratar de eliminar el exceso de calor, enseguida se ponen en marcha los mecanismos de termorregulación del propio cuerpo (termorregulación fisiológica): los trabajadores empiezan a sudar (al evaporarse el sudor de la piel, ésta se enfría) y, además, aumenta el flujo de la sangre hacia la piel (vasodilatación periférica) para llevar el calor del interior del cuerpo a su superficie y que desde allí pueda ser expulsado al exterior. Esto hace que aumente la frecuencia cardiaca.

Si el estrés térmico es importante o, no siéndolo tanto, los trabajadores continúan trabajando durante

mucho tiempo seguido sin hacer descansos, llega un momento en que tienen tanto calor que no pueden trabajar bien. Están muy incómodos, con apatía, con la capacidad de percepción y de atención y la memoria disminuida, etc. En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho. Además, en los trabajadores que tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de la misma. Si continúan esas condiciones de calor y los trabajadores siguen trabajando y acumulando calor, llegará un momento en que producirán diversos daños, incluidos en las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte. Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y no se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no reponen el agua ylos electrolitos (sales) perdidos al sudar.

En la siguiente tabla se recogen las enfermedades relacionadas con el calor, con las causas que las originan, los síntomas que producen, los primeros auxilios que deben aplicarse ante las mismas y medidas para prevenirlas.

Enfermedades relacionadas con el calor, causas, síntomas, primeros auxilios y prevención

ERUPCIÓN CUTÁNEA	
Causas	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.
Síntomas	Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.
Primeros auxilios	Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.
Prevención	Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar la bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
CALAMBRES	
Causas	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las pérdidas con el sudor.
Síntomas	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después
Primeros auxilios	Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.
Prevención	Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
SÍNCOPE DE CALOR	

Causas	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo sobre todo los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición.
Síntomas	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.
Primeros auxilios	Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.
Prevención	Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
DESHIDRATACIÓN	
Causas	Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida.
Síntomas	Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.
Primeros auxilios	Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.
Prevención	Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

AGOTAMIENTO POR CALOR	
Causas	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.
Síntomas	Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero son obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39º C
Primeros auxilios	Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.
Prevención	Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante, aunque no se tenga sed.
GOLPE DE CALOR*	

Causas	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso, central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.
Síntomas	Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central. Piel caliente y seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5ºC Peligro de muerte
Primeros auxilios	Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡Es una emergencia médica!
Prevención	Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

(*) En algunas publicaciones, el golpe de calor se llama indebidamente “insolación”. Las insolaciones son el resultado de las exposiciones excesivas a los rayos del sol, y pueden abarcar desde molestias, en el mejor de los casos, hasta enfermedades más o menos graves, incluido el golpe de calor.

¿Qué otros factores intervienen en los riesgos y daños?

Además del estrés térmico por calor, intervienen:

- El tiempo de exposición (duración del trabajo): si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
- Factores personales: falta de aclimatación al calor, obesidad, edad, estado de salud, tomada de medicamentos, mala forma física, falta de descanso, consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína, haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor.

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones. Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.

La aclimatación al calor hace que el cuerpo sea capaz de tolerar mejor los efectos del calor, ya que favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica: aumenta la producción del sudor y disminuye su contenido en sales, aumenta la vasodilatación periférica sin que la frecuencia cardíaca se eleve tanto. Con ello la temperatura central del cuerpo no se eleva tanto.

¿Cómo se consigue la aclimatación al calor?

La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambiental requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.

Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante tres semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.

Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de glándulas sudoríparas, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor, por lo que no deberían trabajar en condiciones de calor extremo.

La toma de ciertos medicamentos, tanto prescritos por el médico como los que no necesitan receta médica, incrementa los riesgos, por lo que es importante preguntar al médico. Algunos medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.). Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.

¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?

En los trabajos al aire libre

Es estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

¿Como prevenir los riesgos debidos al estrés térmico por calor?

Medidas preventivas generales: para todos los trabajos, en sitios cerrados o al aire libre, donde habitualmente haya estrés térmico por calor.

LOS EMPRESARIOS DEBEN	LOS TRABAJADORES DEBEN
1. Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios. 2. Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor. 3. Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten y especialmente en cuanto se sientan mal. 4. Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia. 5. Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último. 6. Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc. 7. Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc. 8. Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si tiene problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.	1. Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación. 2. Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor. 3. Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados. 4. Beber agua con frecuencia durante el trabajo, aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo. 5. Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras, tomar sal con las comidas. 6. No tomar alcohol (cerveza, vino, etc) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas azucaradas. 7. Ir bien descansados al trabajo. Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo. 8. Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).

Medidas preventivas adicionales para trabajos al aire libre, en verano y especialmente en días de mucho calor.

Además de las medidas preventivas generales señaladas en el apartado anterior, que deben cumplir empresarios y trabajadores, en los trabajos al aire libre, al no poderse actuar sobre las condiciones ambientales, los empresarios deben utilizar medidas de tipo organizativo para reducir los riesgos.

Deben también fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel.

En los trabajos al aire libre, además, los empresarios deben aplicar medidas organizativas, como:

- Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo). Los valores de temperatura a partir de los cuales los riegos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas todavía más bajas). Para trabajos de tipo moderado, como los que frecuentemente se hacen en construcción y agricultura, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2ºC y 3ºC. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7ºC, mientras que si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3ºC.
- Procurar que el trabajo se haga a la sombra.
- Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y mediade la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).
- Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.
- En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante las horas de más calor del día.
- Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.

¿Qué hacer en las olas de calor?

Las olas de calor son situaciones meteorológicas que duran varios días y se caracterizan por

temperaturas inusualmente altas durante el día y durante la noche. Como consecuencia, se incrementan mucho los riesgos para la salud debidos al estrés térmico por calor, tanto en el número de trabajadores expuestos como en la magnitud de los riesgos.

En las olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medias preventivas frente al mismo.

Es importante seguir las medidas preventivas contenidas de este documento y en otros similares y los consejos de las autoridades sanitarias. Es fundamental que el cuerpo no acumule un exceso de calor, evitando o limitando la entrada de calor del ambiente y la generación de calor interno por la actividad muscular y favoreciendo la pérdida de calor corporal. También lo es reponer el agua y las sales perdidas al sudar, para lo cual debe beberse agua sin esperar a tener sed y tomar un poco de más sal en las comidas. En el caso de sufrir hipertensión debe consultarse al médico cuánta sal tomar. Todas estas recomendaciones deben tenerse en cuenta cuando se está en el trabajo y fuera del mismo.

Si no se dispone de lugares frescos donde descansar o estar al salir del trabajo, es aconsejable ducharse, bañarse, mojarse el cuerpo o envolverse en toallas mojadas, ya que la evaporación del agua sobre la piel refresca el cuerpo. Es importante conseguir refrescarse durante la noche para poder descansar y dormir, ya que como se ha indicado anteriormente, la falta de descanso es un factor que agrava los efectos del estrés térmico.

¿Qué obligaciones impone la legislación laboral respecto a los riesgos que pueda ocasionar el estrés térmico por calor?

La legislación laboral española y la legislación europea de la que procede no contemplan de manera específica la prevención de los riesgos por estrés térmico, aunque si lo hacen de forma implícita. Las recomendaciones técnicas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, contenidas en Guías Técnicas para la evaluación y prevención de riesgos sobre "lugares de trabajo" y las "obras de construcción", sí incluyen recomendaciones específicas sobre la prevención de los riesgos derivados del estrés térmico. En actividades y trabajos para los que no existe normativa o recomendaciones técnicas específicas, puede utilizarse asimismo lo recomendado en la Guía Térmica sobre lugares de trabajo a propósito de los riesgos por estrés térmico.

Las obligaciones que impone la legislación laboral española y las recomendaciones técnicas del INSHT se encuentran en los siguientes textos legales y técnicos:

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, establece que los empresarios deben garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los

aspectos relacionados con el trabajo y contiene las líneas generales de cómo deben hacerlo. Al mismo tiempo, figuran en ella las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales y sus derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo e inminente y vigilancia de su estado de salud.

El Real Decreto 486/97, de 14 de abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, dedica el artículo 7 y el Anexo III a las condiciones termo higrométricas de los lugares de trabajo. La mayoría de las disposiciones del Anexo III están destinadas a evitar las molestias e incomodidades a los trabajadores. Pero, aunque establece que las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben ser un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, no da disposiciones para ello.

La Guía Técnica del INSHT sobre Lugares de Trabajo, hace algunas recomendaciones técnicas sobre los riesgos debidos al estrés térmico. Por una parte, indica que los factores peligrosos causantes de dichos riesgos (además de la temperatura del aire son: la radiación térmica, la humedad y la velocidad del aire, la actividad física y la ropa de los trabajadores) y recomienda métodos de evaluación del estrés térmico por calor para saber si es necesario adoptar medidas para prevenir los riesgos para la salud de los trabajadores que permitan a éstos trabajar en las condiciones exigidas por nuestra Ley de Prevención de Riesgos Laborales. También la Guía Técnica del INSHT sobre Obras de Construcción contiene recomendaciones similares a las de la Guía Técnica de Lugares de Trabajo.

El Real Decreto 39/1997, de 18 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores, obligan a la evaluación de todos los riesgos, en cualquier actividad, en cualquier época del año y en cualquier lugar de trabajo, al aire libre o en locales cerrados. También obligan a que, como consecuencia de dichas evaluaciones, se establezcan las medidas preventivas que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

6.4.- PREVENCIÓN DE TOXICOMANIAS. (Alcohol y otras drogas)

La UE se comprometió en 2002 en el estudio, seguimiento y control del impacto de la dependencia del alcohol, los medicamentos y las drogasen el trabajo. Los frutos de este compromiso comienzan a cosecharse poco a poco a través de cláusulas específicas que, en esta materia, comienzan a aflorar en la negociación colectiva. Este tipo de cláusulas son recientes y aún muy poco frecuentes, y, si bien no las podemos enmarcar dentro del ámbito estricto de la prevención de riesgos laborales, no dejan de suscitar un cierto interés dentro del marco más amplio de la salud laboral. Así, un 2,8% de los convenios seleccionados en esta muestra incorporan una cláusula relativa a la prevención y tratamiento de las drogodependencias en el trabajo. La más completa que hemos encontrado, la recoge el Convenio Colectivo de ámbito estatal para Residencias Privadas de Personas Mayores y del Servicio de Ayuda a Domicilio. Veámosla. El consumo de drogas legales e ilegales implica

problemas de salud con repercusiones individuales y colectivas. El inicio o incremento del consumo de drogas (fundamentalmente alcohol y tabaco) en el medio laboral viene en muchos casos determinado por condiciones de paro, precariedad o malas condiciones de trabajo. De ahí que se estime conveniente incluir en este Convenio el siguiente plan integral en su vertiente preventiva, asistencial, reinsertiva, participativa, no sancionadora, voluntaria y planificada: Preventiva. Se pondrán en práctica medidas educativas, informativas y formativas que motiven la reducción y el uso inadecuado de drogas y promocionen hábitos saludables. Asimismo, se potenciará la modificación de factores de riesgo y la mejora de las condiciones de trabajo.

Asistencial. Se facilitará tratamiento a aquel personal que lo solicite voluntariamente. A tal efecto se realizarán y aplicarán programas de asistencia específicos por los servicios de prevención reinsertiva. El objetivo fundamental de toda acción es devolver la salud al sujeto y facilitar la reincorporación del personal a su puesto de trabajo. Participativa. Toda iniciativa empresarial relacionada con las drogodependencias será consultada, con carácter previo, a la representación del personal o en su defecto al propio personal. No sancionadora. El personal que se acoja a un programa de tratamiento no podrá ser objeto de sanción o despido y se le asegurará su reincorporación inmediata a su puesto de trabajo. El Comité Central de Seguridad y Salud concretará las medidas aquí expuestas en un programa de actuación que será de aplicación con efecto a la entrada en vigor del presente Convenio. En cualquier caso, debemos hacer constar que la embriaguez habitual o toxicomanía, si repercuten negativamente en el trabajo, es causa de despido disciplinario (art. 54.2 f del TRET), y así la contemplan la mayoría de los convenios colectivos de la muestra en sus correspondientes cláusulas de infracciones y sanciones (el 42,9% de los convenios; 39,2% del ámbito de empresa, 57,7% de ámbito estatal y 35,1% del ámbito dela CM).

La legislación sobre materia laboral en España surge dentro del marco de la Constitución que indica el deber de los poderes públicos por velar por la seguridad e higiene en el trabajo (Art. 40), y el derecho a disfrutar de un medio ambiente laboral adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo (Art. 45). Estos deberes y derechos plantean la necesidad de desarrollar políticas de promoción de la salud en el trabajo. Dentro de estas políticas se encuentran las de prevención y asistencia de problemas relacionados con el alcohol y otras drogas, que se enmarcan también en el marco de las leyes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo.

Las condiciones de trabajo son una parte importante en la vida y pueden tener una decisiva influencia en los niveles de salud y bienestar, dentro y fuera del ámbito laboral. La prevención de riesgos laborales es un deber de las empresas y un derecho de los trabajadores, los cuales también deben velar por la protección de su propia salud y la de sus compañeros. La Unión Europea considera un objetivo básico de las políticas laborales la protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de riesgos directamente derivados del trabajo y de los riesgos que pueden afectar al rendimiento laboral.

La gravedad de los consumos de alcohol y/o otras drogas en el medio laboral ha sido reconocida desde hace tiempo por la Organización Internacional del Trabajo, que considera que el consumo de

alcohol y de drogas es un problema que concierne a un número elevado de trabajadores. Señala que los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas en el lugar de trabajo y en el rendimiento laboral son corrientes a todos los niveles. La seguridad profesional yla productividad pueden verse afectados de forma adversa por empleados bajo el influjo del alcohol o las drogas. Indica también como el consumo de alcohol y drogas por los trabajadores produce un fuerte impacto, que se extiende a familia y compañeros de trabajo que son afectados en términos de pérdida de ingresos, estrés y baja moral. Por tanto el consumo de alcohol y otras drogas es un problema que no sólo afecta al consumidor, sino también al ambiente laboral y la eficacia de una empresa.

Prevalencia de consumo de alcohol y otras drogas en el medio laboral:

La elevada prevalencia entre la población trabajadora del consumo de alcohol y/o otras drogas convierte estos consumos en un problema de gran magnitud. Los primeros estudios a nivel nacional sobre el consumo de drogas en el medio laboral, así como estudios en Estados Unidos y Europa corroboran las elevadas prevalencias, con cifras semejantes a las referidas por las Encuestas Domiciliarias sobre Consumo de Drogas, las Encuestas sobre Drogas a la Población Escolar y el Observatorio Español sobre Drogas.

Respecto al alcohol, según la última Encuesta Domiciliaria sobre Consumo de Drogas, su consumo y abuso alcanza prevalencias más altas en la población activa asalariada que en el total de la población. Un 95% de la población laboral ha tomado bebidas alcohólicas alguna vez y el 90% lo han hecho en los últimos doce meses. Estiman que el 12% de los trabajadores beben con niveles de consumo que suponen un riesgo para la salud. El 26% de los bebedores han presentado problemas derivados por el uso de alcohol, y casi un 7% de los bebedores han sufrido algún tipo de consecuencia laboral negativa por el uso del alcohol (accidentes, sanciones, absentismo, despidos).

Un reciente estudio realizado en 2006 en la Comunidad de Madrid, encuentra también que el 95% de los ocupados consumió alcohol alguna vez, el 93% lo hizo en los últimos doce meses, 86% en el último mes y 65% en la última semana. La cantidad media de alcohol consumido es de 45 ml./día (41ml. en días laborables y 48 ml. los fines de semana), siendo mayor en varones que en mujeres. Los consumos más altos los realizan la población entre 24- 34 años los días laborables (46 ml./día de media) y los de 16-24 años en fin de semana (72 ml./día de media). Al valorar la frecuencia de consumo, el 40% bebió con frecuencia media (1 a 4 veces/semana), y el13% lo hizo con frecuencia elevada (5 a 7 veces/semana). Según la cantidad diaria ingerida, el 23% son bebedores moderados (21-60 gr./día en varones y 21-40 gr. en mujeres), y el 10% son bebedores abusivos (más de 60 gr./día en varones y 40 gr./ día en mujeres). De este 10%, un 2,5% beben con frecuencia elevada (diario o casi diario) un 5,6% lo hacen con frecuencia media (hasta cuatro días por semana), y tan sólo un 1,9% bebían 1 o 2 días en semana. Los bebedores abusivos son con mayor frecuencia hombres (12,6%) que mujeres (6,9%). Por edad destacan los de 16-24 años (15,2%) y los de 25- 34 años (10%). El lugar donde se consume con más frecuencia es en bares, pubs y cafeterías, pero casi el 2% lo hace en el trabajo.

Otros estudios en nuestro medio encuentran cifras más altas, ya que según éstos el 14% de los trabajadores son bebedores abusivos.

El cannabis es la sustancia psicoactiva ilegal más consumida, y entre determinados segmentos de población tiene prevalencias casi tan importantes como el tabaco y el alcohol. Un 54% de los activos laboralmente refieren haberlo consumido alguna vez, el 34% lo han hecho en los últimos doce meses y el 27% en los últimos treinta días. El 10% de los trabajadores refiere su consumo habitual (de 3 a 7 veces/semana). Consumen con más frecuencia los varones, y aquellos entre 16-34 años. Estos consumos son mucho más frecuentes que los referidos en estudios más antiguos, que indicaban un consumo en el último mes en población activa del 7- 9%.

La cocaína es también una sustancia ilegal bastante consumida entre algunos segmentos de la población laboral. Un 22% de los activos laboralmente han consumido cocaína alguna vez, un 12% lo han hecho en los últimos doce meses y el 7,5% en los últimos treinta días. El consumo es más esporádico que en otras sustancias: así el 0,4% refiere consumirla con frecuencia diaria o casi-diaria. Los varones consumen más que las mujeres, especialmente los de 16-34 años. Esta prevalencia de consumo ha aumentado de forma importante en los últimos 10 años, que referían prevalencias mensuales entre el 1,6-3%.

El consumo de alucinógenos, drogas de síntesis y anfetaminas está muy asociado entre ellas, y también al de cocaína y cannabis. Aunque su uso frecuente no es muy amplio, aunque en ciertos segmentos de población laboral como entre los varones de 16-24 años es importante, con una prevalencia del 7-10% en los últimos doce meses. Este consumo ha aumentado en los últimos años, pasando de 0,8-1% hace 10 años al 1-3% actual.

Un 0,4% de los activos laboralmente han consumido heroína alguna vez y un 0,1% lo hicieron en los últimos doce meses. Parece que el consumo de heroína en población laboral ha descendido claramente en los últimos 10 años. El perfil de sus consumidores en situación laboral activa corresponde a varones (3/1), de edades entre 25-34 años actual.

Entre los consumidores de drogas ilegales, el 33% ha experimentado alguna consecuencia negativa y un 7,6% presentó consecuencias laborales negativas.

Consecuencias derivadas del consumo de drogas:

El 55,7% de los trabajadores consideran que el alcohol y las drogas son un problema importante en el mundo laboral. Enfermedades, accidentes laborales, disminución de la productividad y mal ambiente entre compañeros, son las principales razones por las que el alcohol y las otras drogas se consideran un problema en el mundo laboral.

La repercusión que el consumo de alcohol y/o otras drogas produce en el medio laboral es muy

importante. Según estudios de la International Labour Organization, los trabajadores que consumen alcohol y otras drogas presentan un absentismo laboral de 2 a 3 veces mayor que el resto de los trabajadores. Las bajas por enfermedad de estos trabajadores dependientes del alcohol u otras drogas tienen un coste 3 veces mayor a las del resto de los empleados, a la vez que esas mismas personas perciben también indemnizaciones por un importe 5 veces mayor que el resto de sus compañeros. El 20-25% de los accidentes laborales ocurren en trabajadores que se encuentran bajo los efectos del alcohol u otras drogas, y causan lesiones a ellos mismos u a otros. El consumo de alcohol y otras drogas afecta negativamente a la productividad, ocasionando importantes perjuicios a empresarios y trabajadores por absentismo, desajustes laborales, incapacidades laborales, rotación del personal, reducción del rendimiento laboral y mala calidad del trabajo.

En España se calcula que entre el 15-25% de la siniestrabilidad laboral se debe a problemas relacionados con el alcohol. Los bebedores tienen 3 veces más accidentes en el trabajo que otros trabajadores, perdiendo muchos más días laborables por enfermedad. El uso de cannabis afecta negativamente a la capacidad de realizar tareas que requieren atención y concentración, aumentando el riesgo de accidentes laborales. Muchos consumidores de cocaína pueden tener problemas, tanto en tareas que requieran atención y concentración como por absentismo laboral y otras consecuencias. El uso de estimulantes incrementa el riesgo de padecer accidentes de trabajo o de tráfico. Estudios nacionales en población laboral mostraron que el 23- 31% de los trabajadores consumidores de drogas han tenido alguna consecuencia negativa derivada de sus consumos, y el 13-15% fueron de carácter laboral (bajas laborales, absentismo, accidentes laborales, tensiones laborales, bajo rendimiento laboral…).

Factores de riesgo en el consumo de alcohol y otras drogas:

La causalidad del uso de drogas es multifactorial, influyendo factores personales, familiares y sociales, como la búsqueda de satisfacción inmediata o la tendencia a la evasión y al aturdimiento ante determinadas situaciones. Factores no laborables y laborables pueden influir el consumo de alcohol, cocaína, y cannabis.

Diversas variables se consideran factores de riesgo no laborales, ya sean familiares, sociales o personales.

Hay factores laborales que se consideran de riesgo para el consumo.

Estos factores laborales pueden tener un peso real superior al explicitado verbalmente entre las razones para consumir alcohol u otras drogas.

Además, el entorno laboral puede comportar la exposición a otros factores de riesgo para el abuso de drogas, aumentando la probabilidad de desarrollar problemas derivados del consumo de drogas. Hay trabajos que potencian situaciones de riesgo alcohólico u de otras drogas, como aquellos en los que hay disponibilidad de alcohol (bares, etc.), presión social para beber o consumir estimulantes en trabajos dependientes de la relación social, o presión del entorno laboral donde otros trabajadores

consumen habitualmente.

En relación con la presencia de las drogas en el lugar de trabajo, el 55% indica que conoce a algún compañero de trabajo que bebe en exceso o consume alguna droga. Entre los trabajadores, los más jóvenes (de 16 a 34 años) y especialmente los de 12 a 24 años, son los que están en situación de mayor riesgo. Estos jóvenes son los que tienen prevalencias más altas de abuso de alcohol y también de consumo de cannabis, éxtasis o cocaína. Y por estos consumos pueden presentar consecuencias negativas, tanto a nivel de salud, familiar, social y laboral. Por esta situación de mayor riesgo y vulnerabilidad, en especial los de 16 a 24 años, se requiere acciones prioritarias en las empresas y por parte de las instituciones. Estas acciones se basarán en una buena información sobre los riesgos de las drogas, formación en actitudes saludables, prevención en ciertos ámbitos (familia, ocio, relaciones grupales...), así como una pronta atención cuando empiezan a sufrir las primeras consecuencias de los consumos.

Políticas de actuación:

La importancia de actuar en el campo de las adicciones deriva de los enormes costes directos e indirectos que el consumo de alcohol, cocaína u otros psicoestimulantes, cannabis, heroína, psicofármacos… provocan en el medio laboral, al generar problemas de salud, incrementar los riesgos de accidentes laborales, favorecer la conflictividad, las bajas laborales, el absentismo, la disminución de la productividad…

Las administraciones sanitarias, en el marco de sus competencias tienen que promover actuaciones que permitan conocer la salud de los trabajadores y posibiliten el desarrollo de programas de prevención para los problemas detectados. Deben de poner en marcha en el medio laboral programas de prevención sobre el consumo de alcohol y otras drogas, así como impulsar programas asistenciales que faciliten la atención de los trabajadores que lo precisen. Los costes derivados del uso de sustancias en el lugar de trabajo superan ampliamente los que puedan derivarse de los programas de prevención y asistencia.
Los programas de prevención y apoyo en relación con las drogas deben realizarse en cualquier empresa, independientemente de su tamaño. Deberán ser flexibles y adaptables a las distintas realidades. Estos programas contarán con la participación de los diversos sectores de la empresa y de los empleados, respondiendo a sus preguntas e inquietudes, y presentándolos de forma positiva, no sancionadora.

Los programas para prevenir o minimizar los problemas de consumo deben abarcar diversos aspectos, que van desde la información hasta la facilitación de la asistencia de los trabajadores enfermos que lo deseen.

Los programas de prevención encaminados a mejorar la situación de los trabajadores en relación con el consumo de drogas deben promover cambios de estilo de vida, e incluso de cultura de la salud dentro de la empresa. Para ello es importante conocer las actitudes y conductas de los trabajadores

hacia los consumos, antes de definir los objetivos de carácter preventivo y asistencial.

Las políticas preventivas en relación con el alcohol y otras drogas deben de ser informativas, de protección y de sensibilización. Con carácter preventivo se facilitará el no consumo en la empresa (supresión de venta interior, mejorar las condiciones de trabajo…). Respecto a los trabajadores se buscará cambiar actitudes y conductas en relación al consumo, con información amplia, clara y ajustada a la realidad sobre las drogas y las consecuencias sobre su abuso.

Se buscará detectar precozmente los problemas existentes relacionados con el consumo y facilitar la atención a los trabajadores adictos que lo deseen.

Los procedimientos diagnósticos para detectar los problemas deben ser conocidos y aceptados voluntariamente por los usuarios, respetando su confidencialidad. Los tratamientos se propondrán evitando la marginación de la persona a tratar y se facilitará la normalización y reinserción laboral.

Dentro de las políticas para controlar el consumo de alcohol en la empresa pueden realizarse diversas medidas como supresión de la venta de alcohol dentro del recinto de la empresa, detección precoz de bebedores excesivos, detección de problemas relacionados con el alcohol, ofertar a los bebedores excesivos y a los dependientes atención personalizada para reducir o abandonar el consumo de alcohol. Si lo acepta, asegurar la confidencialidad y proteger la seguridad del puesto de trabajo. Si no acepta la ayuda y el problema continúa o se agrava, aplicar medidas disciplinarias escalonadas, evitando que sean irreversibles.

En la detección precoz de los consumos puede ser útil prestar atención a diversos síntomas que sin ser patognomónicos orientan a pensar en abuso de alcohol y/o otras sustancias.

Se debe de valorar la cantidad consumida, el patrón de consumo y si presentan criterios de dependencia de alcohol. El CAGE puede ser útil en la detección de problemas relacionados con el alcohol. En bebedores de riesgo sin dependencia se informará de los riesgos que pueden producir el uso de alcohol y las ventajas de disminuir la ingesta. La realización de controles de orina puede ser útil para la determinación reciente de consumo de drogas, pero debe realizarse con las garantías jurídicas y éticas necesarias.

La política de drogas de la empresa debe garantizar que su objetivo no es perseguir a los adictos, sino contribuir a mejorar las condiciones de salud y seguridad en la empresa. El hecho de que la embriaguez y el consumo de drogas sea motivo de sanción o despido para los trabajadores puede dificultar las políticas de drogas de la empresa. En lugar de asumir una posición punitiva y sancionadora, la empresa debe contribuir a prevenir, detectar precozmente o mejorar situaciones problemáticas en relación con las drogas. La legislación vigente regula el despido disciplinario por causas derivadas del consumo de alcohol y otras drogas si repercuten negativamente en el trabajo. Esta medida debe de ser la última a adoptar, y antes de ella deben de utilizarse sanciones intermedias, como faltas leves, graves y muy graves.

La mayor parte de las empresas no han establecido protocolos para la identificación precoz de los trabajadores que presentan problemas con el alcohol u otras drogas. En general, las empresas no reaccionan hasta que se produce una crisis originada por el grave comportamiento del trabajador y existe grave repercusión en el medio laboral. Cuando las circunstancias obligan a la empresa a tomar decisiones, pueden ser excesivas por temor a las repercusiones negativas, con sanciones disciplinarias que con frecuencia excluyen más al dependiente.

Algunos autores recomiendan un protocolo de actuación para los pacientes con trastornos mentales graves, que es aplicable a los pacientes con adicción a alcohol u otras drogas.

Confrontar al trabajador enfermo con las alteraciones que padece y sus consecuencias laborales, por parte de las personas más adecuadas como médico de empresa, especialista de prevención de medios laborales, superior jerárquico, miembro del equipo de dirección….

Valorar el grado de conciencia respecto a los consumos que presenta, a sus conductas y a la posible motivación para iniciar tratamiento. La frecuente minimización de los consumos que realiza el adicto debe confrontarse con la repercusión en las conductas que realiza.

Documentar las alteraciones de conducta del trabajador, percibidas por compañeros y/o supervisores, jefes, representantes sindicales u otros.

Comunicar por escrito a la Directiva del centro y al Servicio de Prevención de riesgos laborales, solicitando valoración del trabajador dependiente de sustancias.

Citar al trabajador por vía convencional en el servicio de Prevención, según el art. 22 de la ley 31/95 para realizar examen del estado de salud, con las garantías habituales de confidencialidad, etc. y se emitirá un juicio clínico-laboral y grado de aptitud para su puesto de trabajo.

Si el trabajador no acude a la citación previa, citar por escrito mediante carta certificada o burofax para reconocimiento médico obligatorio por sospecha de riesgo para él mismo o para terceros, tras la aprobación preceptiva del Comité de Salud y Seguridad del centro. Si tampoco acude se realizará comunicación a Dirección-Gerencia para solicitar valoración médica involuntaria por vía judicial.

Tras la evaluación el trabajador será remitido a su médico de referencia para ser evaluado por los profesionales sanitarios convenientes.

Si el trabajador niega el consumo y las alteraciones conductuales, se consultará con sus familiares si es posible.

Siempre que sea posible, se modificará el trabajo del paciente para hacer lo posible que siga trabajando.

En casos de máxima gravedad, se activarán los protocolos de intervención urgente con intervención

de los profesionales que marcan la ley de Seguridad de Prevención de riesgos Laborales.

Aunque el artículo 35.1 de la Constitución establece que los ciudadanos tienen el derecho y el deber de trabajar, se trata de una capacidad que precisa determinadas aptitudes funcionales para llevarla a la práctica. Por ello además de valorar el diagnóstico y la situación en que se encuentra el adicto, es importante valorar las capacidades del afectado para el empleo específico. Su posibilidad de trabajar depende de múltiples variables, como el grado de adicción y si se encuentra en fase de consumo o de abstinencia, la afectación de los consumos en sus funciones ejecutivas, considerando también la adecuada competencia psicosocial que mantenga y las demandas que le provoca un determinado trabajo. Es importante valorar los recursos cognitivos que mantiene y el riesgo de que sus conductas y enfermedad ocasionen malestar clínicamente significativo o deterioro del funcionamiento laboral.

No es infrecuente que durante la intoxicación de alcohol u otras drogas (principalmente estimulantes) se produzcan amenazas o conducta violentas en el medio laboral. Si estas aparecen se utilizará las mismas estrategias de intervención que en las conductas agresivas fuera del marco de la intoxicación:

Técnica de desactivación o de desescalada. En primer lugar, verbalmente, se tratará de reducir la tensión, dirigiéndose al paciente de forma tranquila y no provocadora, intentando establecer una conversación y plantearle otras alternativas más eficaces, así como ofrecer medicación para su toma voluntaria si lo precisa.

Intervención contra la voluntad del trabajador, con empleo de contención física, sujeción mecánica e intervención farmacológica si existe riesgo elevado para él o para otros.

Una vez sedado se vigilará de forma continuada y se aplicarán los exámenes médicos precisos para el diagnóstico y tratamiento más eficaz.

Conclusiones:

El consumo de alcohol y/ otras drogas es muy prevalente en el medio laboral. Se estima que el 10% de los activos laboralmente son bebedores de riesgo (más de 40 gr./día en mujeres y de 60 gr./día en varones), y el 8% son bebedores abusivos y frecuentes. Las prevalencias consumo de otras drogas en el último mes se estiman en 27% para el cannabis, 7,5% para la cocaína, 2,7% para las drogas de síntesis y 1% para los alucinógenos. El consumo de heroína es menor del 0,1%.

La repercusión que el consumo de alcohol y/o otras drogas produce en el medio laboral es muy importante. Producen importantes perjuicios a la empresa y a sus compañeros por el aumento de enfermedades, accidentes laborales, absentismo, e incapacidades laborales, junto con disminución de la productividad, y mal ambiente laboral. Por ello son necesarios programas de prevención y apoyo en relación con el consumo de alcohol y otras drogas en cualquier empresa. Estos programas aportarán información básica de referencia, pautas para plantear actuaciones preventivas,

orientación para el abordaje asistencial de los trabajadores con problemas y criterios de derivación.

CONDICIONES DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Un enfoque global en el tratamiento de las drogodependencias requiere de acciones de prevención en la empresa, para eliminar los factores de riesgo existentes en las condiciones de trabajo que favorecen el consumo de alcohol.

Es importante conocer qué situaciones y qué condiciones del entorno laboral pueden tener efectos negativos sobre nuestra salud y actuar como desencadenantes, potenciadores o cronificadores del consumo de alcohol. Si conocemos estos factores de riesgo y sus medidas preventivas, podremos intervenir sobre ellos, y evitar los efectos que se producen en nosotros, disminuyendo así y en la medida de lo posible, las posibilidades de consumo de sustancias en especial de alcohol.

Necesitamos identificar los factores de riesgo derivados de las condiciones de trabajo habituales en la empresa y conocerlas medidas preventivas adecuadas para evitarlas.

Las condiciones de seguridad y psicosociales explican parte del consumo en ambos sexos, en drogas legales e ilegales. Las condiciones de empleo, satisfacción, y daño a la salud pueden presentar cierta relación con algunas drogas. Los hombres que ejecutar tareas peligrosas o en condiciones penosas (calor, frío, malos olores, posturas incómodas, etc.) son también los que declaran consumir más alcohol, especialmente los bebedores de alto riesgo o los consumidores de alcohol diario; las mujeres muestran un patrón similar.

Recientemente, los medios de comunicación se hacían eco de la alerta levantada por una de las principales organizaciones dedicadas al tratamiento de las adicciones, en el sentido de que la crisis está incidiendo en el aumento del número de personas con adicciones, en el caso de los hombres a las bebidas alcohólicas, y en el caso de las mujeres a ansiolíticos y antidepresivos, por las circunstancias que se están viviendo de paro o reducción de ingresos.

Condiciones de trabajo y medidas de prevención.

En relación con los riesgos psicosociales se aprecia un patrón muy consistente en los hombres, siendo el consumo de alcohol siempre más elevado entre los trabajadores que declaran estar expuestos a dichos riesgos.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES:

Climatología, trabajo al aire libre: las inclemencias del tiempo hacen que los trabajadores recurran a bebidas alcohólicas y al café para calmar la sed o mitigar el frío. El trabajo al aire libre por su dureza fomenta además del consumo de tabaco.

Medidas de prevención.

Ropa de protección adecuada a las inclemencias del tiempo y transpirable.

Suspender el trabajo en condiciones ambientales extremas.

Disponer de espacios adecuados y accesibles para resguardarse. p p Condiciones de trabajo y medidas de prevención.

CONSECUENCIAS DEL CONSUMO DE DROGAS EN EL TRABAJO

El consumo de drogas puede llevar a tener consecuencias como:

menores: catarros, gripes, o por pequeños accidentes ocurridos con periodicidad en el trabajo o fuera de él. considerado hasta entonces como buen trabajador: pérdida de interés por el trabajo, discusiones, críticas, pequeñas faltas de las que busca justificarse, pequeños accidentes de los que culpa a otros o al material como responsable. de ira y agresividad. frecuencia la no- asistencia del trabajador a su puesto laboral lo que puede llevar a sanciones y despidos, favorece la imposibilidad de trabajar de forma continuada y regular, la inestabilidad en el empleo cambiando a menudo de empresa y la degradación laboral, porque se ve obligado a aceptar trabajos menos cualificados, lo que lleva aparejado una pérdida económica. Las discusiones y peleas con jefes y compañeros y las jubilaciones anticipadas también están entre las consecuencias del consumo de drogas en el medio laboral.

MEDIDAS:

Evitar realizar trabajos de alto esfuerzo en lugares a temperaturas extremas.

Mejora de la organización del trabajo: limitar el tiempo de exposición, estableciendo pausas y descansos adecuados.

Instalaciones para mitigar la sed y el frío: máquinas de refresco e infusiones calientes, surtidores de agua, etc. Termos para el campo.

Formación a los trabajadores para el reconocimiento de los síntomas de una exposición a temperaturas extremas.

Vigilancia de la salud. Temperatura: el calor es determinante de la fatiga industrial, tanto fisiológica como nerviosa), pudiendo producir estrés térmico. El calor excesivo merma la producción obligando al trabajador a gastar más energía para mantener su rendimiento. El frío, por su parte, reduce la atención y aumenta el malestar. El calor favorece el consumo de sustancias estimulantes y el frío predispone a la bebida de alta graduación y en más cantidad. Medidas de prevención. Mejora de la organización del trabajo: limitar el tiempo de exposición, establecimiento de pausas y descansos. Apantallamiento de los focos de calor. Ventilación general adecuada. Equipos de protección individual en el caso de imposibilidad de mejorar las condiciones de trabajo. Instalaciones de refrescos y agua, así como de bebidas calientes. Beber abundantemente agua o zumos. Controlar la temperatura y velocidad del aire.

Equipos de protección que protejan contra el frío y que sean transpirables. Evitar el enfriamiento de extremidades.

Formar a los trabajadores para el reconocimiento de los síntomas de una exposición a temperaturas extremas.

Primeros auxilios.

Vigilancia de la salud.

Contaminación ambiental: polvo ambiental, residuos, humos, disolventes, vapores, partículas en suspensión, etc. Que producen sequedad en la garganta y boca dando sensación de sed, por lo que se recurre al alcohol para paliarla.

El alcohol puede aumentar el efecto de muchas sustancias tóxicas (efecto sinergia), aún en pequeñas cantidades.

Medidas de prevención.

Selección del producto menos peligroso.

Sistemas adecuados de extracción.

Procedimientos escritos de trabajo.

Mantenimiento del local limpio y recogida inmediata de residuos.

Disponer y leer (incluso en los transvases) la etiqueta y la ficha de seguridad de los productos peligrosos.

Realización de transvases en espacios ventilados.

Almacenamiento de los productos peligrosos en sitios protegidos y separados según su tipología.

Alejados de las personas que no sepan utilizarlos.

Extremar la higiene personal en zonas expuestas. No

fumar, comer o beber en el puesto de trabajo.

Equipos de protección individual adecuados: guantes, gafas, mascarillas, etc.

Formación de los trabajadores sobre la utilización y los riesgos de estos productos y las medidas preventivas a tomar.

Vigilancia de la salud.

RIESGOS DE SEGURIDAD:

Peligrosidad tarea, frío/calor, tareas penosas (olor, ruido, postura, esfuerzo, etc.) Declaran mayor uso de drogas LEGALES si riesgo de seguridad. Destaca hombres bebedores de riesgo. Contaminación acústica: el ruido es un generador de estrés, aumenta la tensión arterial, provoca trastornos nerviosos como irritabilidad, dolores de cabeza y trastornos del sueño. En muchos casos se recurre a los fármacos para aliviar los síntomas que provocan el ruido. Medidas de prevención. Actuar sobre el foco emisor; selección de máquinas con el criterio de mínima emisión sonora. Medición periódica de los puestos de trabajo con altos niveles de ruido, tratando de mantener los niveles de exposición por debajo de 80 db. A para evitar pérdidas auditivas. Aislamiento de máquinas ruidosas, diseño de los locales con tabiques de separación.

Mejora de la organización del trabajo: limitar el tiempo de exposición, estableciendo pausas y descansos adecuados. Dotación de lugares aislados para el descanso. Formación e información a los trabajadores sobre los riesgos de exposición al ruido, medidas de prevención a tomar. Medidas de protección individual, utilizando los protectores para una exposición sin riesgos. Vigilancia de la salud de los trabajadores, realizando controles médicos según los niveles de exposición al ruido.

7. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Relación no exhaustiva de normativa de seguridad y reglamentación técnica utilizada para la redacción del presente Estudio básico de seguridad y salud. (El listado completo aparece reflejado en el Pliego de Condiciones).

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre) (B.O.E. 10/11/95).
- Ley 54/03 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 13/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 de subcontratación.
- Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 de Subcontratación.
- Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero y el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso- lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1.109/2007 de 24 de agosto, sobre registro de empresas acreditadas (REA).

8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA A CONTRATISTAS

La documentación a solicitar podrá ser ampliada o reducida de acuerdo con lo acordado por el Coordinador de Seguridad en fase de obra y por el Promotor.

- Copia del concierto de la actividad preventiva con Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.
- Plan de Seguridad específico para el trabajo a desarrollar en la obra o Evaluación de Riesgos de cada puesto de trabajo que vaya a intervenir en la obra.
- Documento de entrega de Equipos de Protección Individual a cada trabajador.
- Certificado del Servicio de Prevención de haber informado a cada trabajador de los Riesgos típicos de su actividad.
- Fotocopia de la Póliza de la Mutua de Accidentes de trabajo y accidentes de trabajo con recibo de pago actualizado.
- Relación de los trabajadores que van a intervenir en la ejecución de los trabajos, adjuntando los Tc 1 y Tc 2 o el documento de alta de reciente incorporación respectivos.
- Formación e información de los trabajadores.
- Autorización de uso de equipos de trabajo.

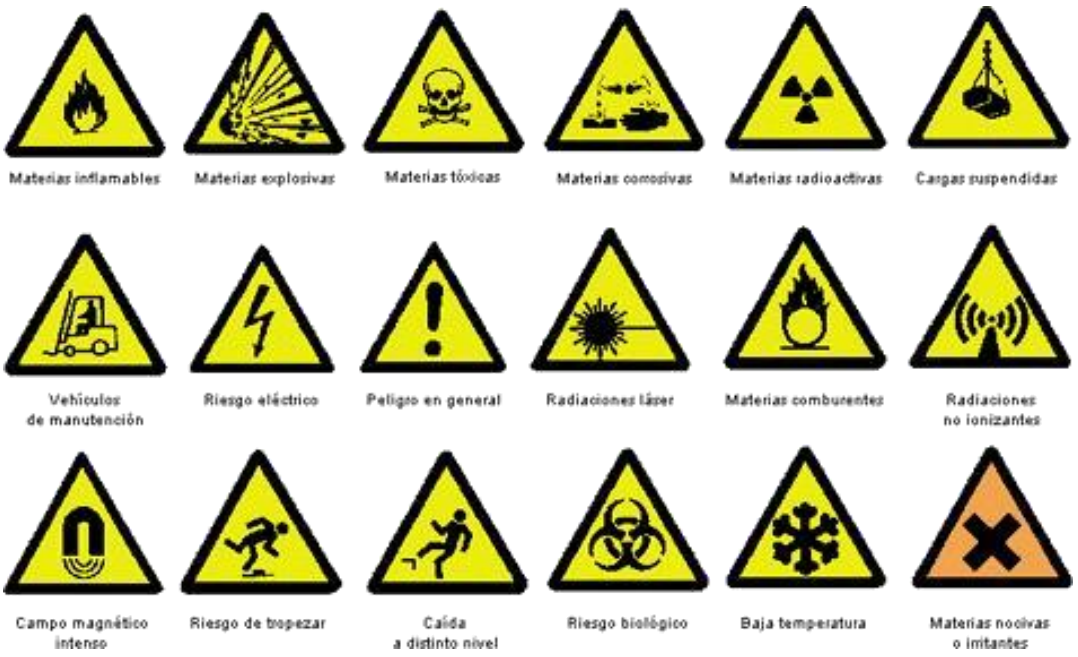
- Reconocimiento médico.

9. FICHAS TÉCNICAS

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

- **Señales de advertencia:**

  Precaución. Delimitación de zonas peligrosas.



- **<u>Señales de prohibición</u>:**

  Lo que no se debe hacer.



- **<u>Señales de obligación</u>:**

  Lo que se debe hacer.



- **<u>Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios</u>:**



- **<u>Señales de salvamento o socorro</u>:**

Emplazamiento de primeros auxilios. Señalización de vías de evacuación.





Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)

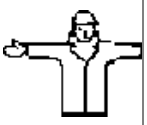


Primeros auxilios | Camilla | Ducha de seguridad | Lavado de los ojos

- **<u>Señal complementaria de riesgo permanente</u>:**



- **<u>Señales gestuales</u>:**

Gestos generales		
Significado	**Descripción**	**Ilustración**
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones	- *Las* dos manos juntas a la altura del pecho.	

Movimientos verticales		
Significado	**Descripción**	**Ilustración**
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

Movimientos horizontales		
Significado	**Descripción**	**Ilustración**
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

Peligro		
Significado	**Descripción**	**Ilustración**
Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

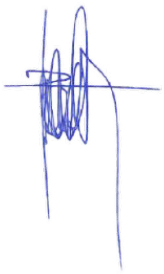
10. PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES

En cuanto a la adopción de medidas de gestión de seguridad y salud conforme al Documento del Estudio de Seguridad y Salud, se reparten las partidas y cantidades recogidas, proporcionalmente en las distintas partidas del presupuesto del proyecto.

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Seguridad y Salud para la memoria técnica reflejada en el encabezado del propio proyecto.

En Sopuerta, abril de 2026

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS



e) ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA LA SUSTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFCIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO Y ASPERSORES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL 11 SANTA ANA DE SOPUERTA, BIZKAIA

Dirección	48190, Sopuerta
Provincia	BIZKAIA

REAL DECRETO 105/2008 y DECRETO 112/2012

ÍNDICE

1. **ANTECEDENTES**
2. **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**
3. **AGENTES**
4. **DATOS DE LA OBRA**
5. **NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA**
6. **IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)**
7. **ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR y VALORACIÓN DELCOSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.**
8. **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS**
9. **MEDIDAS DE SEPARACIÓN**
10. **PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS**
11. **PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDsGENERADOS**
12. **DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)**
13. **FASES DE LAS DEMOLICIONES**
14. **INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONESDE GESTIÓN**
15. **PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**
16. **PRESUPUESTO Y CONCLUSIÓN**

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ejecución para la **sustitución medioambientalmente sostenible del césped artificial y equipamiento complementario en el campo municipal de fútbol 11 Santa Ana de Sopuerta,** de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho Proyecto recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el mismo, deberán gestionarse adecuadamente por gestores autorizados, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, con el visto bueno de la Dirección facultativa.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá firmar el informe final de gestión de residuos (IFG), elaborado en términos del artículo 6.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos.
- Medidas contempladas para la separación de los residuos.
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto de la memoria.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra, con el visto bueno de la Dirección facultativa.
d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares de la memoria, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto de la memoria en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Entidad Pública**	Ayuntamiento de Sopuerta

REDACTOR DEL PROYECTO	**Nombre**	CM10 Gestión de proyectos deportivos SC
	e-mail	david@cm10.es

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	CM10 Gestión de proyectos deportivos SC

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección**	48190, Sopuerta, Bizkaia

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA. Lista no exhaustiva

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos (Directiva Marco de Residuos).

- Directiva 2018/851, que actualiza el marco de residuos conforme a los principios de economía circular.

- Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos.

- Decisión 2014/955/UE, por la que se establece la Lista Europea de Residuos.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, sobre eliminación de residuos en vertedero y sus modificaciones.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, sobre eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

5.4. NORMATIVA LOCAL/FORAL

- Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Bizkaia 2030, como instrumento de planificación en materia de gestión de residuos en el Territorio Histórico de Bizkaia.
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Sopuerta que resulten de aplicación en materia de gestión de residuos.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)

	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos

	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra piedras y lodos de drenaje.
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

	17.05.08	Balasto de vías férreas.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

- No se prevén residuos peligrosos.

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.
De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el referido Anexo I, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA		**Reforma**
USO		**Equipamiento deportivo**
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	6.825
VOLUMEN DE RESIDUOS	m3	392
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN	Tn/m2	0,04
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	175

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que

consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

8.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

8.2. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

A continuación, se describen las medidas que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.
Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

	Plástico, papel y cartón
X	Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios
X	Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios
	Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos
	Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización
	Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado
X	Otras…

	Productos líquidos
X	Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin
X	Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales

	Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
	Reducir el uso de disolventes
	Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes
	Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla
	Otras…

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

En base al punto 1 del artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

	Decreto 112/2012
Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la separación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación). Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil).
X	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).
	Separación in situ según fracciones identificadas líneas arriba.
	Otras…

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Es decir, los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización, con el visto bueno de la Dirección facultativa.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los

residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
X	Sí hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos o simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Propia obra y externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos.	
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	
	Reutilizar el mobiliario y enseres	

Nota. Especificar en destino inicial si será en la misma obra en otra obra (con licencia o autorización administrativa), en relleno autorizado, a través de recogedor mobiliario, por sistema de gestión integrado, etc...

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos 11, 12 y al anexo IV de requisitos técnicos de las plantas móviles del Decreto 112/2012:

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B de la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
X	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

13. FASES DE LAS DEMOLICIONES

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

14. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

14.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

14.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de ésta, junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición definitiva de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje “in situ”.
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

15. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la

obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que este responsable deberá tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad y debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder pararla actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación). Todo ello, con el visto bueno de la Dirección facultativa.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero de los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, plástico, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc., con el visto bueno de la Dirección facultativa.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos

tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento… de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. **La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.**

	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros…

16. PRESUPUESTO Y CONCLUSIÓN

En cuanto a la adopción de medidas de gestión de residuos conforme al Documento de Gestión de residuos, se tendrá que presentar el informe correspondiente para su aprobación.

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para la memoria técnica reflejada en el encabezado del propio proyecto.

En Sopuerta, abril de 2026

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS

f) ESTUDIO DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA SUSTITUCIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE DEL CÉSPED ARTIFCIAL CON EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO Y ASPERSORES DE RIEGO EN EL CAMPO DE FÚTBOL 11 SANTA ANA DE SOPUERTA, BIZKAIA

1- NORMA UNE-EN 15330-1:2014

Se tendrán que obtener los parámetros in-situ del certificado UNE-15330 de pavimentos de césped artificial, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

SUPERFICIE DE JUEGO

Las superficies de césped 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 césped artificial generalmente están compuestas de un tejido soporte al cual se fijan y de él sobresalen las fibras de hierba artificial, entre las cuales se rellena el espacio existente con material granular suelto constituido por arena como relleno de estabilización y caucho SBR, coco, corcho, madera, maíz, oliva, etc. como relleno dinámico, o incluso sin ningún tipo de relleno. Todo esto se coloca sobre una capa base que puede ser de aglomerado asfaltico, de zahorras compactadas, gravas y/o sub base elástica.

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

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

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

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

1º Parte: Aprobación de tipo en laboratorio.

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

REQUISITOS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES PARA APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL		
PARA TODOS LOS NIVELES		
CARACTERÍSTICA		**REQUISITO**
Tracción de la alfombra de hierba artificial		> 15 N/mm
Tracción de las fibras de hierba artificial		> 30 N para fibras fibriladas > 8 N para fibras monofilamento
Resistencia al envejecimiento de las fibras de hierba artificial		≥ 50% respecto de la muestra no envejecida y no inferior a los valores de tracción antes indicados
Color (1)		Tras envejecimiento artificial solidez del color ≥ 3 en la escala de grises, comparada con la muestra sin envejecer
Resistencia de las juntas	**Juntas cosidas**	≥ 1.000N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas cosidas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 1.000N/100 mm
	Juntas pegadas	≥ 60N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas pegadas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 60N/100 mm
Unión del penacho o mechón de hierba artificial		Fuerza de extracción del penacho: ≥ 30 N Después de la inmersión en agua caliente, la fuerza de extracción del penacho: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 30 N
Permeabilidad al agua (2)		≥ 500 mm/h
Resistencia a tracción de la capa amortiguadora de impacto (3)		> 0,15 Mpa Después del envejecimiento por exposición al aire, la resistencia máxima a tracción será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 0,15 Mpa
Resistencia a abrasión/ desgaste		Máximo porcentaje de pérdida de masa después de 2.000 ciclos ≤ 2%

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

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

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

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

2ª Parte: Requisitos para ensayos de las instalaciones.

Tras la instalación o construcción de la superficie de césped artificial se realizarán ensayos “in situ” para asegurarse que la superficie deportiva de hierba artificial ofrece los niveles de rendimiento aceptables previstos, dicha evaluación inicial se lleva a cabo después de la instalación o construcción.

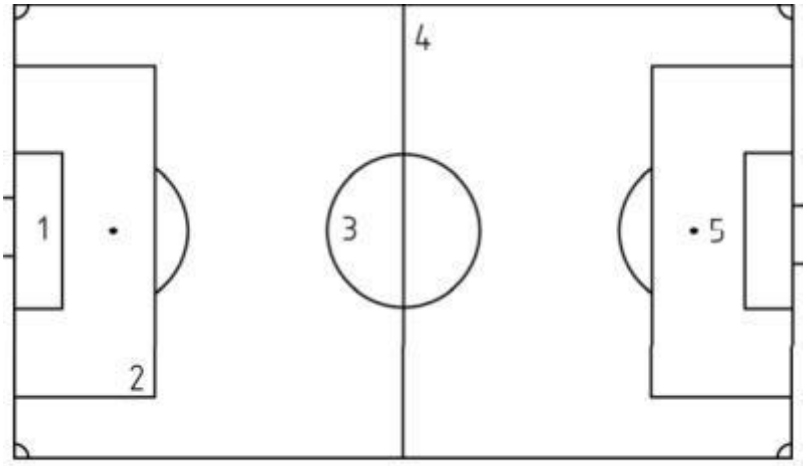
En este caso, se realizarán los ensayos in situ que certifiquen el cumplimento de los parámetros técnicos exigidos por FIFA QUALITY, no inferiores a la UNE-EN 15330-1:2014.

Así mismo se recomiendan evaluaciones posteriores de esos requisitos a lo largo de toda la vida de la superficie de hierba artificial, cada dos o tres años dependiendo del uso. A continuación, se incluyen en la tabla siguiente los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y de posteriores sobre el terreno terminado, de acuerdo con la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada:

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

(1) En superficies permeables.

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



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

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

• Resultados de las pruebas de ensayo en laboratorio y su conformidad con los requisitos exigidos.

• Descripción del procedimiento de instalación del mismo.

• Los resultados de los ensayos “in situ” y su conformidad con los requisitos exigidos.

• Vida útil estimada de la superficie deportiva, que no debe ser inferior a 10 años con garantía del suministro de la misma.

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

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

- Elementos para limpieza de botas junto a las salidas del campo.

En Sopuerta, abril de 2026

cm10 GESTIÓN DE PROYECTOS DEPORTIVOS

