

MEMORIA



PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL DEL CAMPO DE RUGBY DEL CDM PINARES DE VENECIA

TOR CAMPORUGBY CESPED-P1

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

PROYECTOS DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO:

RAMÓN VELASCO CAMINA

ARQUITECTO TÉCNICO:

ROBERTO BELLO MUÑOZ

NOVIEMBRE / 2016

**PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL DEL CAMPO DE
RUGBY DEL CDM PINARES DE VENECIA**

EMPLAZAMIENTO: PASEO DUQUE DE ALBA, 11. ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

I.	MEMORIA.....	3
1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1	AGENTES	3
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	3
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	5
1.5	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	5
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	7
2.1	ACTUACIONES PREVIAS.....	7
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO ...	7
2.3	CIMENTACIONES.....	8
2.4	RED DE PLUVIALES Y RED DE RIEGO.....	8
2.5	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.....	9
2.6	PAVIMENTACIÓN CESPED ARTIFICIAL.....	9
3.	ANEJOS A LA MEMORIA	10
3.1	BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	10
3.2	PLAN DE CONTROL.....	11
3.3	FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.....	15
3.4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	17
3.5	PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	24
II.	PLANOS	
III.	PLIEGO DE CONDICIONES	
IV.	PRESUPUESTO	

**PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL DEL CAMPO DE
RUGBY DEL CDM PINARES DE VENECIA**

EMPLAZAMIENTO: PASEO DUQUE DE ALBA, 11. ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Equipamientos Municipales
C.I.F: P-5030300G

Redactores del proyecto básico y de ejecución:

Ramón Velasco Camina, Arquitecto Jefe del Servicio de Conservación de Arquitectura,
en calidad de Funcionario Municipal

Roberto Bello Muñoz, Arquitecto Técnico del Servicio de Conservación de
Arquitectura, en calidad de Funcionario Municipal

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

El objeto del presente proyecto es la definición de las actuaciones necesarias para la instalación del pavimento de césped artificial, equipamiento deportivo y de instalaciones técnicas de riego para el Campo de Rugby Municipal del Centro Deportivo Municipal Pinares de Venecia.

Subsidiariamente comprende la realización de las obras auxiliares de urbanización mínima perimetral necesarias para la colocación e instalación del equipamiento anteriormente mencionado.

Con el presente proyecto se desea conseguir disponer de la documentación técnica necesaria para que se pueda finalizar la instalación, de modo que cumpla con las condiciones y exigencias de calidad y seguridad

Las características técnicas objeto del proyecto se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Solar: Configuración y Superficie.

El solar objeto de la actuación forma parte de una parcela con forma poligonal, que constituye el recinto deportivo municipal C.D.M. Pinares de Venecia.

En la zona de la parcela en la que se va a actuar existe actualmente un campo de rugby de césped natural, donde se desarrollan los partidos de rugby, además de elementos de equipamiento deportivo (porterías, barandilla perimetral, banquillos, etc.).

La zona de actuación limita por el norte con la zona del velódromo del propio centro deportivo, al sur con espacio libre contiguo destinado a las pistas municipales de BMX, al este con la zona verde de los Pinares de Venecia y al oeste con el espacio recreativo del Parque de Atracciones.

La zona en la que se va a construir el campo, presenta una topografía más bien plana sin cambios bruscos de desniveles, manteniendo una suave inclinación decreciente hacia el norte.

Los accesos al campo de juego se realizan a través de una rampa existente que salva el salto de cota entre el velódromo y el campo de rugby.

Superficie actuación es de unos 10.580,00 m².

Normativa urbanística:

El Campo de Fútbol Municipal de San Gregorio pertenece a la red de Equipamientos Públicos deportivos ED (PU) 88.05 según el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza.

La actuación no modificará las condiciones de uso, ocupación o edificabilidad existentes en la parcela.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Programa de Necesidades

El programa de necesidades desarrollado, consiste en la dotación de césped artificial a un campo de rugby, actualmente de césped natural, con las instalaciones técnicas de riego y las obras complementarias necesarias.

El Programa de la actuación consiste en:

- Dotación de césped artificial de campo de rugby con marcaje de terreno de juego.
- Equipamiento deportivo completo
- Equipamiento para el riego del pavimento de césped artificial.
- Actuaciones complementarias

El objetivo es modernizar y optimizar el uso del actual campo de rugby con objeto de poder adaptarlo a la normativa vigente de la Federación Internacional de Rugby (World Rugby) y poder aumentar el uso del campo para entrenamientos, campus y partidos.

1.3.2. Planteamiento General

El proyecto plantea la dotación de césped artificial de un campo de rugby, así como el resto de obras mínimas de urbanización, instalaciones de riego y equipamiento complementario, dentro de una concepción general del conjunto de la instalación deportiva.

Se ha prestado especial cuidado en la elección de pavimento de césped artificial y del equipamiento deportivo, además de las instalaciones de riego correspondiente, y la urbanización mínima general del entorno del campo.

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

Se han tenido en cuenta la aplicación de la normativa vigente de reglamentos deportivos, además de las normas en vigor relativas a la urbanización y a las instalaciones.

Se ha optado por un campo de dimensiones de 133,06 m. x 68 m. que servirá para encuentros en cualquier categoría.

Las bandas exteriores se han considerado de 3,50 metros en los laterales y de 4,00 metros en las líneas de fondo del campo.

Se mantiene el murete y barandilla perimetral existente así como los accesos peatonales y rodados al terreno de juego.

Se completa la actuación con el siguiente equipamiento deportivo:

- Juego de porterías fijas para rugby
- Juego de banderines

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Justificación del Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Este proyecto no está dentro en el ámbito de aplicación del CTE, que según el art. 2 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por no tratarse de edificación.

1.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 438.217,44 €.

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 3 MESES.



Nota. Se adjunta ficha de CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN.

La ficha figura en la documentación gráfica de la estructura.

CONDICIONES DEL HORMIGÓN	LOCALIZACIÓN EN LA OBRA			
	CIMENTOS			

COMPONENTES

Cemento	tipo, clase, característ.	II/A-V/32.5			
Agua	cumplirá el artículo 27				
Arido	tamaño máximo (mm)	20			
Armaduras designación	barras	B500-S			
	alambres de mallas	B-500-T			
Otros					

HORMIGÓN

Tipificación	Zapatas, Zanjas	HA-30/B/20/IIa+Qb			
Agresividad	Exposición ambiental	IIa			
Dosificación	Cemento mínimo: kg/m ³	350			
	Relación máxima a/c	0.50			
Consistencia		BLANDA			
Compactac.		VIBRADO			
Resistencia mínima	Característica (N/mm ²)	30			
Otras					

PUESTA EN OBRA

Recubrimiento de armaduras	25			
Otras				

CONTROL DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Nivel	ESTADISTICO			
Lotes de subdivisión de la obra	1(100 m ³)			
Nº de amasadas por lote	2			
Edad de rotura	7 y 28 días			
Otros				

CONTROL DEL ACERO

Nivel	NORMAL	NORMAL	NORMAL	
Otros				

OBSERVACIONES

EL HORMIGÓN SERÁ DE CENTRAL HOMOLOGADA
EL ACERO TENDRÁ SELLO DE CALIDAD AENOR

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las principales características constructivas pueden apreciarse en los planos, medición y presupuesto y en los datos siguientes:

2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Se procederá a la demolición de los elementos de cimentación existentes, soleras y al desmontaje de las porterías, postes y barandilla perimetral.

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

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

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Se procederá a la retirada del terreno actual de juego rebajando a cota necesaria para la colocación de la nueva zahorra (20 centímetros) y la moqueta de césped. Se replantarán las pendientes siguiendo las indicaciones del plano correspondiente y se compactará la base hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Próctor modificado.

Se procederá a la excavación, perfilado y limpieza de pozos para soportes de porterías, banderines de córner, banquillos y soleras. Se realizará la excavación de zanjas para el paso de las redes de riego y canaleta perimetral.

Sub-Base

Se realizará las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la plataforma, sobre la que se extenderán las capas granulares de zahorras.

Una vez terminada la explanada deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la lámina de polietileno. Se ha previsto una sub-base granular compuesta de zahorras artificiales, extendida y compactada por medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 98% del Próctor modificado.

Los materiales para las capas de zahorras no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la obra. La extensión de la zahorra se hará en tongadas de 15cm de espesor. Conseguida la humedad conveniente se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad correspondiente al 98% del ensayo Próctor modificado. Si la extensión se hace por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15cm de la anterior.

2.3 CIMENTACIONES

La cimentación de los elementos de porterías se realizarán mediante zapatas aislada de hormigón armado sulforresistente, el acero utilizado es del tipo B-500/S.

La cimentación de banderines de córner se realizarán mediante zapatas de hormigón en masa sulforresistente.

No se hormigonará sin el permiso escrito por el Arquitecto Técnico- como Director de la ejecución material de la obra- en el Libro de Ordenes.

2.4 RED DE PLUVIALES Y RED DE RIEGO

Red de pluviales

El drenaje del terreno de juego se efectúa mediante una pendiente a dos aguas del 0,80%, para una correcta evacuación del agua bajo la moqueta del césped se coloca una lámina de polietileno que conduce las aguas filtradas hacia la canaleta perimetral de hormigón polímero, definido en planos.

La canaleta perimetral es de polímeros Ulma SU200.00R, SU200.10R, SU200.20R, SU20.30R o similar equivalente, con rejilla metálica galvanizada. Se colocará sobre cimientto de hormigón.

Una vez colocada y nivelada la canaleta se procederá a cubrir por ambos lados con de hormigón que quedará enrasada con la última capa de zahorra.

Para conectar con la red de saneamiento, a la salida se instalará una arqueta de registro de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60 cm.

El colector de pluviales enterrado es de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones.

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

Posteriormente se acometerá al pozo existente de la red municipal de saneamiento.

Red de Riego

Para el riego se plantea utilizar el grupo de presión que toma agua del depósito para alimentar los cañones de riego que en número serán de 8 para cubrir todo el terreno de juego

Los cañones de riego serán emergente modelo BG 100 E o similar con alcance máximo hasta 48,8m y una entrada de 2".

Previa entrada de la tubería a cada uno de los cañones de riego, existe una arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zunchos perimetral en la parte superior de 40x40 cm., donde se aloja una electroválvula de fundición embreada DN 80, comandada por un programador electrónico de riego Hunter XCORE exterior, con seis estaciones de control hidráulico, instalado y conectado en el interior de la caseta de bombas.

Las tuberías de alimentación a dichos cañones serán de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar.

Se instalará una bomba centrífuga horizontal de hierro fundido mod. GCC 50-250-2C de General Pumps o similar equivalente, de 18,5 Kw, 25 cv capaz de suministrar 54 m³ a 84 mca incluido soporte para instalación en horizontal y cuadro con arranque progresivo.

Se modifica el cuadro existente de la caseta de riego consistente en sustitución de protección de alimentación a bomba por automático de iVx40A curva D marca Schneider modelo iC60N. Incluso sustitución de cableado de conexión de la protección aguas arriba y etiquetado.

2.5 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

Juego de porterías fijas para rugby, fabricadas en aluminio extrusionado de sección tubo ovoide 110/120 mm., pintado en color blanco, altura 11,80 m., protectores de postes de 30x30 cm. y 2 m. de altura, para anclaje al suelo, montaje y colocación.

Banderin reglamentario abatible, de 1,50 m. de altura, con soporte de caucho flexible, para anclaje al suelo, montaje y colocación.

2.6 PAVIMENTACIÓN CESPED ARTIFICIAL

Fieldturf Vertex 360RGF, dos hilos combinados en la misma puntada con un total de 20600dtex

(Hilo 1 monofilamento bicolor de 15600 dtx , ancho de fibra 1,3mm 360 micras multinervado mínimo 5 nervios, Hilo 2 pre fibrilado de 5500 dtx 5,5mm de ancho de fibra y 110 micras de espesor)

Altura total del césped artificial 60 mm, tejido en galga 5/8 con un número de puntadas total de 6614 puntadas por m² y un peso de fibra de 1940gr/m². El césped se tejerá sobre un backing de polipropileno de 240 gr/m² con una aplicación de látex de 1100gr/m² dando un peso total del backing de 1340 gr/m².

El peso total del producto será de 3260gr/m².

El césped artificial deberá ser instalado sobre una superficie amortiguadora prefabricada tipo Proplay sport 20

Césped testado bajo normativa World Rugby

Césped artificial descrito o características de similar equivalente.

3. ANEJOS A LA MEMORIA

3.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Decreto 19/1999 de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de transportes y de la comunicación.

Ordenanza de supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas del municipio de Zaragoza

Objeto

La presente ordenanza tiene por objeto garantizar a las personas con dificultades para la movilidad o cualquier otra limitación física, la accesibilidad mediante el establecimiento de medidas de control en el cumplimiento de la normativa dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barrera u obstáculo físico.

Ámbito de aplicación

Están sometidas a la presente ordenanza todas las actuaciones relativas al planeamiento, gestión y ejecución en materia de urbanismo y en la edificación, tanto de nueva construcción como de rehabilitación, reforma o cualquier actuación análoga, que se realicen por cualquier persona física o jurídica, de carácter público o privado en el término municipal de Zaragoza.

(Art 4) Se consideran edificios de uso público aquellos edificios o espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, ya sea pública o privada

- Edificios públicos y de servicios de las administraciones públicas

Las instalaciones del campo de rugby objeto del proyecto cumplen con los criterios de accesibilidad contemplados en la ordenanza municipal.

3.2 PLAN DE CONTROL

Objeto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y

pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:



- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



3.3 FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL





3.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprobaba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición

Índice:

1. Ámbito de aplicación
2. Previsión de la cantidad de residuos
3. Operaciones de gestión a las que se destinarán los residuos
4. Operaciones de separación o retirada selectiva proyectadas
5. Prescripciones técnicas previstas para la realización de las operaciones de gestión de DCD en la propia obra.
6. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos.

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Obra:

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL DEL CAMPO DE RUGBY DEL CDM PINARES DE VENECIA

Situación:

PASEO DUQUE DE ALBA, 11. ZARAGOZA

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Proyectista:

RAMÓN VELASCO CAMINA, ARQUITECTO

ROBERTO BELLO MUÑOZ, ARQUITECTO TÉCNICO

2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,10 m (debido a que la mayoría de los elementos reformados son láminas de escaso volumen) de altura de mezcla de residuos por m²:

S m2 superficie construída o reformada	H m altura media de RCD	V m3 volumen total RCD (S x 0,2)
10580,00	0,05	529,00

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m³, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V m3 volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m3 densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
529,00	0,5	264,50

A partir del dato global de Tn de RCD, y a falta de otros estudios de referencia, según datos sobre composición en peso de los RCDs que van a vertedero, se puede estimar el peso por tipología de dichos residuos según el siguiente cuadro:

Tn toneladas totales de RCD	% en peso	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)	
14% de RCD de Naturaleza no pétreo				
	0,2	Asfalto	17 03 02	0,53
	0,2	Madera	17 02 01	0,53
	2,5	Metales mezclados	17 04 07	6,61
	0,3	Papel	20 01 01	0,79
	1,5	Plástico	17 02 03	3,97
	0,2	Vidrio	17 02 02	0,53
	0,2	Yeso	17 08 02	0,53
	5,1	Total estimación (Tn)		13,49
75% de RCD de Naturaleza pétreo				
	4	Arena, grava y otros áridos	10 04 08	10,58
	2	Hormigón	17 01 01	5,29
	0,2	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07	0,53
	0,5	Piedra	17 09 04	1,32
	6,7	Total estimación (Tn)		17,72
11% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros				
	4	Basura	20 02 01	10,58
	7	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04	18,52
	11	Total estimación (Tn)		29,10

3. OPERACIONES DE GESTION A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

CARACTERIZACION de RCD		Tratamiento	Destino
RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.
RCD: NATURALEZA NO PETREA			
1. Asfalto			
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera			
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
	Aluminio	Reciclado	
	Plomo		
	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
	Estaño		
	Metales Mezclados	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: NATURALEZA PETREA			
1. Arena, grava y otros áridos			
	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
X	Hormigón	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	Ladrillos	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

CARACTERIZACION de RCD

Tratamiento

Destino

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito	
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
	Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
	Pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito	
	Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito	
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs

4. OPERACIONES DE SEPARACION O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Operación prevista	Destino previsto inicialmente ¹
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Si. Tapado de zanjas de saneamiento.
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
---	--



Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
Recuperación o regeneración de disolventes
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)

5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PREVISTAS PARA LA REALIZACION DE LAS OPERACIONES DE GESTION DE RCD EN LA PROPIA OBRA².

- X Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar 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 señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- X Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- 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.
- X En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a 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 Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

-
- X Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
-
- X 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 (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) 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.
-
- X Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
-
- X Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
-
- X Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
-
- X Las tierras superficiales que 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.
-

6.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	204,19		
DE NATURALEZA NO PETREA	13,49		
DE NATURALEZA PETREA	17,72		
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	29,10		
TOTAL	264,50	10,00	2645,00

3.5 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

OBRA: **IMPLANTACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL DEL CAMPO DE RUGBY
DEL CDM PINARES DE VENECIA**
EMPLAZAMIENTO: **PASEO DUQUE DE ALBA, 11. ZARAGOZA**
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**
PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO: **3 MESES**

PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (SEGÚN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)

Meses	1	2	3	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS				1.899,66
EXCAVACIÓN Y ACOND. DEL TERRENO				54.200,14
CIMENTACIONES				326,74
CÉSPED ARTIFICIAL Y EQUIP. DEPORTIVO				238.641,63
INSTALACIÓN DE RIEGO				26.992,83
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				25.838,05
CONTROL DE CALIDAD				540,00
GESTIÓN DE RESIDUOS				2.645,00
SEGURIDAD Y SALUD				3.537,80
	31.240,66	69.002,21	254.378,98	354.621,85

Nota: Importes en euros y de ejecución material

Zaragoza, 22 de Noviembre de 2016

El arquitecto
Ramón Velasco Camina

El arquitecto técnico
Roberto Bello Muñoz