



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

ÁREA DE MEDIO AMBIENTE



PROYECTO DE:

CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Fecha: MARZO de 2025

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE



Cristóbal R. Román Bustos
Ingeniero Civil / I.T.O.P
Col. 14.946

INDICE

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Reportaje fotográfico.

Anejo nº 2: Justificación de Precios

Anejo nº 3: Estudio Básico de Seguridad y Salud conforme al RD 1627/1997.

Anejo nº 4: Estudio de Gestión de Residuos.

Anejo nº 5: Mejoras al Proyecto

Anejo nº 6: Condiciones especiales de ejecución

Documento nº 2: PLANOS

Plano 1.- Situación

Plano 2.- Emplazamiento

Plano 3.- Planta general

Plano 4.- Planta general: Perfiles longitudinales

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Condiciones generales

Descripción de las obras

Condiciones que deben cumplir los materiales

Ejecución de las obras

Pruebas mínimas para la recepción de la totalidad de las obras

Medición y abono de las obras

Documento nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones Generales

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto de Ejecución Material

Resumen de Presupuesto.

DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	3
2.- ENCARGO Y REDACCIÓN	3
3.- LOCALIZACIÓN Y ACCESOS	4
4.- ASPECTOS LEGALES	4
4.1.- RÉGIMEN JURÍDICO, PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 4	
4.2.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS	5
4.3.- AFECCIONES.....	5
4.4.- NORMATIVA APLICABLE.....	5
5.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
6.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	9
7.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11
8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	12
9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
10.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	13
11.- ESTUDIO GEOTÉCNICO	14
12.- CONTROL DE CALIDAD.....	14
13.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
14.- EFICIENCIA ENERGÉTICA	15
15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	15
16.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LOS TRABAJOS	15
17.- EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO 16	
18.- DEFINICIÓN ADMINISTRATIVA	16
18.1.- CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA	16
18.2.- REVISIÓN DE PRECIOS	16
18.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	17
18.4.- PLAZO DE GARANTÍA	17

19.- MEJORAS AL PROYECTO	17
20.- DEFINICIÓN ECONÓMICA	18
20.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	18
20.2.- PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	18
21.- CONCLUSIONES	18

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El presente proyecto se redacta en el ámbito de la Convocatoria de subvenciones no dinerarias a favor de municipios y entidades locales menores para la redacción de proyectos de creación, adecuación y/o mejora de zonas verdes de titularidad municipal a ejecutar por la Diputación Provincial de Alicante. Anualidad 2024, Aprobada por el Pleno de la Excm. Diputación Provincial, en sesión ordinaria de 8 de mayo de 2024, y cuyas Bases por las que se rige a efectos de lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley de Bases de Régimen Local, fueron publicadas en el BOP de 28 de mayo de 2024.

El objeto de las obras es la construcción de una pista de pumptrack en el área recreativa de la "Font de Baix", en el término municipal de Millena (Alicante).

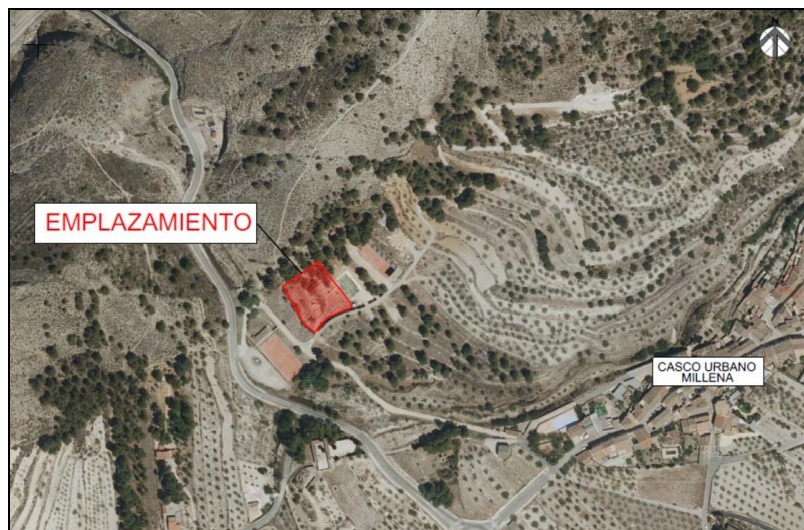
2.- ENCARGO Y REDACCIÓN

El presente proyecto se redacta por **D. Cristóbal R. Román Bustos, Ingeniero Civil/I.T.O.P.**, del Colegio de Ingenieros de Alicante con **nº de Colegiado 14.946**, en representación de INGENIA OFICINA TÉCNICA, S.L. en relación al "Acuerdo marco de servicios de redacción de proyectos de ejecución de obras de entidades locales de la provincia de Alicante, promovidas por el Área de Medio Ambiente, Energía y residuos Sólidos de la Diputación de Alicante, 2022-2025. Lote 2: Redacción de Proyectos de las convocatorias de Zonas Verdes, Inversiones en Arbolado en Espacios Urbanos Y Restauración de Zonas Degradadas", y la subsiguiente selección de partes del mismo, fueron aprobados por el órgano de contratación, mediante acuerdos de la Junta de Gobierno en sesiones ordinarias de fecha 11 de abril de 2022 y 7 de diciembre de 2022.

Este proyecto simplificado se encuadra en el supuesto previsto en el artículo 233.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen 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, según el cual en los proyectos de obras inferiores a 500.000 euros de presupuesto base de licitación, IVA excluido, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos de los documentos del proyecto, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda. En este sentido, el artículo 126 del Reglamento general aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, establece que estos proyectos deberán contener, como requisitos mínimos, un documento que defina con precisión las obras y sus características técnicas y un presupuesto con expresión de los precios unitarios y descompuestos.

3.- LOCALIZACIÓN Y ACCESOS

Las actuaciones previstas se localizan en el término municipal de Millena, concretamente en el interior de la zona recreativa "Font de Baix".



Las coordenadas UTM de referencia de la zona de actuación, son las siguientes:

Coordenadas UTM (ETRS89)		
USO UTM 30	X=728.823,27 m	Y= 4.290.257,21 m

El acceso al emplazamiento objeto de las obras, se ejecutará el principal acceso al área recreativa "Font de Baix", desde la carretera CV-710.

4.- ASPECTOS LEGALES

4.1.- RÉGIMEN JURÍDICO, PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

De acuerdo con lo indicado en las bases de la convocatoria y lo manifestado en la solicitud, la titularidad de los terrenos sobre los que se proyectan las actuaciones corresponde al Ayuntamiento de Millena, que se cuenta con la disponibilidad de los mismos, y los pone a disposición de la Excm. Diputación Provincial de Alicante para la redacción del proyecto.

La obra que nos ocupa se ajusta al planeamiento urbanístico del municipio, ya que actuamos en el interior del área recreativa, situado en el término municipal de Millena.

4.2.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS

La zona en la que se proyectan las obras se encuentra en suelo urbano (zona verde), y no está afectada por ningún espacio natural protegido, ni vía pecuaria. Aún así se tomarán las precauciones pertinentes, con el fin de perjudicar mínimamente a los residentes del municipio.

4.3.- AFECCIONES

Durante las obras, se verá afectada la circulación de los peatones, por lo que se tomarán las medidas necesarias para favorecer la circulación alternativa.

No se requiere solicitar autorizaciones a entes distintos del propio ayuntamiento.

4.4.- NORMATIVA APLICABLE

Las actuaciones a desarrollar deben de regirse por la siguiente normativa legal:

- Ordenanzas y reglamentos municipales del Ayuntamiento de Millena
Plan General de Ordenación

Las actuaciones a desarrollar deben de regirse por la siguiente normativa legal:

- Ordenanzas y reglamentos municipales del Ayuntamiento de Millena
- Plan General de Ordenación Urbana de Millena.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Contratación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen 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
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española
- Orden HFP/1298/2017, de 26 de diciembre, por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación de I sector público a partir del 1 de enero de 2018.
- Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).

Impacto Ambiental:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. Modificada por: o Ley 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. Modificada por:
 - o DECRETO 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana, modificada por la Ley 1/2019, de 5 de febrero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Modificada por:
 - o Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Seguridad y Salud en el trabajo:

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre).
- Modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los

equipos de trabajo.

- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por Real Decreto 524/2006.
- Decreto 7/2004, del 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

Gestión de Residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de Residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunidad Valenciana.

Materiales de Construcción:

- Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción (Marcado CE).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de marzo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Normas UNE.

Accesibilidad

- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana, de regulación de la accesibilidad en la edificación en los espacios públicos.
- Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación aprobado en Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

5.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual de la zona de obras, se puede ver reflejada en el **anejo 01** de reportaje fotográfico.

Se pretende la creación de una pista de pumptrack en la zona recreativa de la "Font de Baix", con el fin de ampliar el abanico de servicios y alternativas de ocio y deporte para la juventud y ciudadanía en general, sirviendo al mismo tiempo de atracción turística para el municipio de Millena.

La situación escogida en el Área recreativa de la Font de Baix, es fruto del estudio de la parcela que por sus medidas y características es adecuada por la realización de un Pumptrack, estando además al lado del rocódromo, la pista polideportiva, el frontón y la pista de pádel. En ella, existen unos juegos infantiles totalmente deteriorados por el paso del tiempo, y en desuso.



Estado actual de la parcela

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

El objeto del presente proyecto es el de la construcción de un circuito específico llamado Pumptrack, el cual sirve para bicicletas principalmente pero también lo pueden usar con patinetes, patines, skate, longboard y cualquier tipo de elemento de estas características no motorizado.

Esta construcción con saltos y peraltes, permite hacer vueltas al circuito sin pedalear mediante una técnica que aprovecha la inercia del cuerpo moviéndolo arriba y abajo.

A continuación, se describen las obras incluidas en el mismo, para lo cual, se han distinguido varias actuaciones.

Desbroce y movimiento de tierras:

En primer lugar, se llevará a cabo la retirada de los juegos infantiles existentes en la parcela, además del báculo de alumbrado que también se encuentra junto a los juegos.

Posteriormente se desbrozará la superficie, retirando los hiervas y parte de la tierra vegetal.

En la parcela encontramos varios árboles que deberán talarse para poder acomodar el Pumptrack en toda su longitud y amplitud.

Por último, se desmontará la parte de los taludes situados en dos de los lados (sur y este), con el objetivo de ampliar la superficie de la parcela. Dicho suelo se usará para la regularización de la parcela en las zonas más bajas, creando una explanada horizontal.

Actuaciones previas:

El primer paso será marcar con estacas el recorrido del circuito. Se hará hincapié en las zonas como curvas peraltadas y plataformas que por su ubicación han de realizarse con mayor espacio para poder compactar correctamente los taludes y plataformas superiores antes del recorte y perfilado.

Extendido, compactación y perfilado de zahorras:

Los aportes con zahorras seleccionadas se llevarán a cabo mediante maquinaria excavadora, cargadora y su debida compactación con los medios mecánicos más adecuados como rodillos compactadores.

Una vez ejecutadas las esquinas del circuito, curvas y plataformas con su aporte y compactación necesarios, se ejecutará el perfilado final de dichas zonas mediante maquinaria excavadora o mini.

Posteriormente se llevará a cabo el perfilado y compactado mecánico de las rectas que forman los obstáculos en forma de rollers o saltos, mediante maquinaria más ligera como mini, mini-excavadora y rodillos de 1.500-3.500 kg.

Para finalizar dicho perfilado el equipo humano especializado en Pumptracks dará un repaso a toda la pista mediante herramientas de mano como (rastrillos, palas, legones, regles, ect..) y un compactado artesanal mediante bandejas vibratorias aptas para las zonas donde el rodillo compactador no ha podido acceder por espacio, su inclinación o curvaturas.

Todos estos trabajos se realizarán con los riegos necesarios para que el material tenga el adecuado grado de humedad para su compactado.

Se realizarán ensayos de compactación de la zahorra, previa toma de muestra y ensayo en laboratorio.

Cuando el circuito esté debidamente perfilado y compactado se procederá a una prueba para determinar si tanto curvas peraltadas como obstáculos en forma de saltos y rollers están correctamente ubicados tanto en alturas, pendientes y longitudes.

Asfaltado:

Se procederá al asfaltado comenzando por las zonas de difícil acceso, aportando el material mediante carretillas manuales, organizándose en forma y tiempo para que el aporte sea continuo y adecuado para poder rastrillarlo manualmente. La capa de rodadura será de entre 7 y 10 cm de espesor dependiendo de la zona e inclinación en cada parte del recorrido.

Se usará un aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo, con granulometría fina. Previamente se habrá aplicado el riego de imprimación con dotación de 0,6 kg/m².

De este modo la compactación artesanal que necesita este tipo de instalaciones ve mejorada considerablemente su calidad de acabados. Un compactado previo con un calzado especial es necesario para poder compactar a continuación con bandejas vibratorias modificadas específicas para zonas con tanta curvatura cóncava. No se debe utilizar ningún otro elemento de compactación si se pretende dejar un acabado excepcional idóneo para el uso de los aficionados.

El uso de reglas y niveles es imprescindible en este proceso de extendido de aglomerado asfáltico, con el fin de evitar que queden zonas bajas que produzcan charcos de agua o placas de hielo en invierno. De este modo la pista permanecerá más tiempo seca y así evitar riesgos por adherencia en dichas condiciones.

Si fuera necesario, para quitar alguna marca de la bandeja vibratoria, se podrá utilizar un soplete para calentar la zona y volver a compactar hasta dejarlo en perfectas condiciones de uso.

Para darle mayor durabilidad del pavimento y mejorar el acabado, se incluye el pintado mediante slurry.

El extendido del slurry (con dos manos) no debe efectuarse a temperaturas bajas, por lo que se debe programar el extendido del mismo entre temperaturas de al menos 10°.

Su extendido se hará de forma manual que previamente limpiarán toda la zona de asfalto donde se ha de aplicar y protegerán con cinta y papel.

Utilizando batidora hasta llegar al punto óptimo de uso para el producto.

Señalización:

Consideramos la necesidad de marcar la entrada y salida del recorrido, así como su sentido para que los usuarios sepan el sentido del circuito y evitar de esta manera posibles accidentes que podrían producirse de no estar bien señalizado.

Un pintor especialista en señalización horizontal procederá al encintado una vez el slurry o asfalto esté completamente seco para pintar mediante pistola o incluso manualmente en zonas de difícil acceso los márgenes, flechas y señalización de la instalación.

Se trata de un trabajo artesanal que necesita del conocimiento del oficio, personal y maquinaria especializada, así como del conocimiento deportivo necesario para hacer cumplir las necesidades deportivas según **normativa UCI**.

Muchas superficies de ondulaciones y curvas presentan superficies hiperbólicas que no se pueden representar en los planos en una o varias secciones. Dichas indefiniciones de los planos deben ser resueltas por el conocimiento y la acreditación técnica especializada del personal que compone el equipo de trabajo de la empresa.

Por último, se instalará un cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre junto al pumptrack, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m.

Drenaje:

Con el fin de evacuar las aguas, del interior del pumptrack, se ejecutará en la parte central del mismo, un imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 20 cm.

Este irá conectado a una tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m², que conducirá las aguas hacia el exterior del circuito.

7.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plan de obra se ha realizado siguiendo la publicación del Ministerio de Fomento: "RECOMENDACIONES PARA FORMULAR PROGRAMAS DE TRABAJO", mediante el

correspondiente diagrama de barras, en el que se han reflejado los tajos de obra más importantes, los tramos en que se han dividido las obras y el tiempo que se necesita para la construcción de las mismas.

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2
Replanteo de obra		
Desbroce y retirada de mobiliario y arbolado		
Adecuación del terreno		
Formación de pumptrack		
Pavimentación		
Señalización y pinturas		
Seguridad y Salud		
Gestión de residuos		

P.E.M.	Mensual	9,89	31,78
	Origen	9,89	41,67
P.B.L.	Mensual	14,24	45,76
	Origen	14,24	60,00

(cantidades en miles de Euros)

El presente Plan de Obra será de obligado cumplimiento por parte del Contratista. Deberá realizar las fases en él detalladas en los plazos establecidos, excepto que se den circunstancias de causa mayor u otras circunstancias que la Dirección de Obra considere oportunas.

8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción ", y de acuerdo con el artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado

anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

De acuerdo con esto, en el anejo nº3 se incluye el Estudio Básico de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

Todos los gastos en materia de Seguridad y Salud, excepto las Protecciones Colectivas, valoradas en el presente anejo y contempladas en el Presupuesto del Proyecto, se encuentran repercutidos en los Costes Indirectos de la obra, y por lo tanto no son objeto de abono independiente.

En aplicación del citado Estudio será preciso elaborar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio básico, ni aumento del presupuesto abonable al contratista en este concepto.

9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Las actuaciones contempladas en la presente memoria no son objeto de expediente de impacto ambiental, por no contemplarse en los supuestos que figuran en los anexos I y II de la ley 2/89 de 3 de marzo de Impacto Ambiental de la Comunidad Valenciana, ni en los Anexos del Decreto 162/90 de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley anterior, modificado por el Decreto 32/2006.

Los trabajos descritos en esta memoria suponen la renovación y sustitución de juegos infantiles existentes en un parque público ubicado en suelo urbano, así como la adaptación del suelo de protección a la norma vigente.

10.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Las actuaciones son conforme a lo dispuesto en la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la General Valenciana, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

11.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Para la realización del presente proyecto no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico por los siguientes motivos:

- No está prevista la ejecución de ninguna cimentación de algún tipo de estructura.
- No se urbanizan nuevas superficies.
- El proyecto principalmente trata de acondicionar la zona existente, mediante la retirada de residuos inertes.
- El ámbito de las obras se localiza en zonas consolidadas a lo largo del tiempo.

No obstante, el Director de Obra en todo momento podrá establecer los ensayos necesarios y convenientes destinados a la comprobación de las principales características portantes del terreno.

12.- CONTROL DE CALIDAD

Dada la sencillez y poca envergadura de los trabajos a realizar no se considera necesaria la redacción de un Plan de Control de Calidad, ya que no se encuentra recogida dentro del ámbito de aplicación del artículo 2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE) y, por tanto, no será necesario contemplar lo recogido en la parte I del Código Técnico de la Edificación (Capítulo II y Anejos I y II referentes al control de calidad). Asimismo, tampoco se pondrán en obra materiales que requieran de un control de calidad conforme a lo recogido en los pliegos de recepción de materiales y normas técnicas de aplicación (EHE-08, RC-08 y similares).

De todos modos, con el fin de garantizar la calidad de los trabajos y la correcta ejecución de la obra durante la construcción, además del control de la obra una vez terminada, se presenta en el **Anejo nº5**, un Plan básico de Control de Calidad donde se indican las normas básicas.

Por otra parte, indicar que los equipos utilizados para la redacción de las mediciones que forman parte de esta memoria valorada, están homologados y han aportado al documento mediciones precisas y fiables, cuya tolerancia no influye directamente en la calidad de las obras a ejecutar.

13.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el **Anejo nº4** de Estudio de Gestión de Residuos, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 5/2022, de 29 de diciembre, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular de la Comunidad Valenciana, y al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

En el 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 del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio anexo en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra, pero sin aumentar los costes de gestión previstos en el Estudio.

14.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los trabajos no contemplan la instalación de alumbrado exterior por lo que no se precisa establecer las condiciones conforme a lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 127.2 del Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considera que el presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

16.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LOS TRABAJOS

Las obras serán dirigidas, controladas e inspeccionadas por el técnico designado al efecto por el Área de Medio Ambiente, Energía y Residuos de la Excm. Diputación Provincial de Alicante,

el Contratista pondrá, en todo momento que se le requiera, a la disposición del Técnico designado los medios y documentos necesarios para el cumplimiento de su cometido.

17.- EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Los equipos utilizados en la toma de mediciones para la redacción del presente proyecto, están homologados y proporcionan la suficiente precisión y fiabilidad para asegurar la buena definición del mismo. Dichos equipos han consistido en los que se relacionan a continuación:

- Odómetro
- Flexómetro
- Cinta métrica

Además, se ha dispuesto de la cartografía del municipio aportada por la Diputación de Alicante, procedente del ente Geonet.

18.- DEFINICIÓN ADMINISTRATIVA

18.1.- CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

18.2.- REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se concluye que:

No procede la aplicación de fórmula de revisión de precios dado que la duración prevista de la obra es de 2 meses (ocho semanas).

No obstante, si por razones excepcionales debiera acudir a alguna fórmula de revisión de precios, se

aplicará la fórmula-tipo nº 382, establecida en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos

$Kt=0,03Bt/B0+0,12Ct/C0+0,02Et/E0+0,08Ft/F0+0,09Mt/M0+0,03Ot/O0+0,03Pt/P0+0,14Rt/R0+0,12St/S0+0,01Tt/T0+0,01Ut/U0+0,32$

18.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución se establece en **DOS (2) meses**, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

18.4.- PLAZO DE GARANTÍA

En cumplimiento del artículo 210 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

19.- MEJORAS AL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 145.7 de la Ley de Contratos del Sector Público, y con el fin de poder admitir variantes o mejoras en el procedimiento de licitación, se propone una serie de mejoras, para que los licitadores puedan incluirlas en su oferta de licitación.

En el **anejo 06** Mejoras, se describen y detallan todas las mejoras indicadas, valoras por un importe total de 4.117,83 €, y que supone un porcentaje de 9,88 % sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

MEJORAS	DENOMINACIÓN	IMPORTE	%
1	MEJORA PAVIMENTACIÓN	4,117.83 €	9.88%
TOTAL		4,117.83 €	9.88%

20.- DEFINICIÓN ECONÓMICA

20.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a **CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (41.669,57 €)**.

20.2.- PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN

El Valor Estimado, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%), asciende a 49.586,78 euros.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido, asciende a **SESENTA MIL EUROS (60.000,00 €)**.

21.- CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas vigentes, conforme a lo indicado en esta memoria y en los restantes documentos del proyecto, se estima que se encuentran suficientemente definidas las características y soluciones adoptadas, y a un nivel suficiente para cumplir con su finalidad de proyecto constructivo y por ello se somete a la aprobación.

Millena, marzo de 2025
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil. Col. 14.946

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 01 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
-------------------------------	----------

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es dejar constancia del estado actual de la zona donde se desarrollarán los trabajos contemplados en el presente proyecto.









ANEJO 02
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	3
2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	4
2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS	4
2.1.1 <i>Determinación del presupuesto de la obra en costes directos</i>	<i>5</i>
2.1.2 <i>Deducción del porcentaje de costes indirectos</i>	<i>5</i>
2.2.- CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA	6
3.- CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS.....	7
3.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	7
3.2.- COSTE DE LA MAQUINARIA.....	8
3.3.- COSTE DE LOS MATERIALES	9
3.4.- PRECIOS AUXILIARES.....	10
3.5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS	11

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Para su aplicación se deberá cumplir con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

Por tanto, debido a lo especificado en dicho artículo, como el plazo de ejecución de la obra es de 2 meses, no procedería la aplicación de fórmula de revisión de precios.

En el supuesto de que se deba aplicar alguna fórmula de revisión de precios, se aplicará la fórmula-tipo nº 382, establecida en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos

$Kt=0,03Bt/B0+0,12Ct/C0+0,02Et/E0+0,08Ft/F0+0,09Mt/M0+0,03Ot/O0+0,03Pt/P0+0,14Rt/R0+0,12St/S0+0,01Tt/T0+0,01Ut/U0+0,32$

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y del artículo 130 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

P_n = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

C_n = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los imprevistos y los costes relativos a las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud, como protecciones individuales, extinción de incendios, instalaciones de salud y bienestar, casetas, reuniones de los servicios de prevención, equipos de primeros auxilios, etc.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo K_1 = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y K_2 = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

CD = 39.311 €

2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA:	2 meses
Relación de costes indirectos:	
Conceptos	Importe (€)
Instalación de oficinas a pie de obra y consumos varios	393
Comunicaciones	98
Almacenes y talleres	197
Costes derivados de la seguridad y salud (protec. Indiv., ext. Incendios, instal. Salud y bienestar, formación en prevención, equipos de primeros auxilios, revisiones médicas, etc.)	393
Pabellones temporales para obreros	197
Personal técnico adscrito a la obra	590
Personal administrativo adscrito a la obra	98
TOTAL COSTES INDIRECTOS	1.966 €

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde $K = K1 + K2$;

siendo $K1 = CI/CD$ $CI = 1.966 \text{ €}$ $CD = 39.311 \text{ €}$

$$K1 = \frac{1.966}{39.311} = 5,0\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 5%.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1%, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto, como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 6%.

2.2.- CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Alicante, aplicando la RESOLUCIÓN de la Dirección Territorial de Alicante de la Conselleria de Educación, Universidades y Empleo por la que se dispone el registro oficial y publicación del acuerdo parcial sobre el convenio colectivo de ámbito provincial para la actividad de CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE, publicada en el B.O.P. de Alicante Nº 38 de 22/02/2024 , por la que se establece la tabla salarial que será de aplicación en el año 2024.

https://www.dip-alicante.es/bop2/pdftotal/2024/02/22_38/2024_001198.pdf

<http://sede.diputacionalicante.es/convenios-colectivos/>

3.- CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

3.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

El cálculo del precio horario de la mano de obra, se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo Provincial de Alicante, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc, repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio, de acuerdo con la justificación anterior.

OBTENCIÓN PRECIO HORARIO PARA EL AÑO

Rev. Salarial 2024

Categoría	TOTAL €/h
NIVEL VII - Capataz	24,45
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	23,67
NIVEL IX - Oficial 2ª	23,48
NIVEL XI - Peón especializado	20,89
NIVEL XII - Peón ordinario	19,86

3.2.- COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio
1 MMBC.2aba	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior), interruptor y dos enchufes.	100,08 mes
2 MPSA.5a	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	45,15 Ud
3 MPSS.4ba	Cono para señalización en PVC, de 45 cm de altura, con base de caucho y reflexión normal.	18,80 Ud
4 mq01exn020a	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	47,55 h
5 mq02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,67 h
6 mq07cce010a	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	34,10 h
7 mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	6,90 h
8 Q001	Planta de hormigón de 130 m3/h.	131,40 H.
9 Q011	Camión basculante (3 ejes) de 26 t	45,36 h
10 Q013	Camión basculante (2 ejes), con grua de 12 Tm.	33,11 H.
11 Q014	Camión sistema de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00 h
12 Q015	Camión hormigonera de 6/8 m3.	726,25 H.
13 Q016	Camión para riego asfáltico de 6 m3.	35,80 h
14 Q018	Dumper de 1500 kg	16,21 h
15 Q021	Tractor s/orugas con bulldozer y ripper de 300 C.V	21,71 H.
16 Q022	Pala cargadora frontal s/orugas de 130 C.V.	49,12 h
17 Q032	Retro-excavadora s/neumáticos giratoria	62,25 h
18 Q034	Suplemento Martillo rompedor s/retro-excavadora. neumaticos giratoria	29,80 h
19 Q035	Motoniveladora de 135 C.V.	55,60 h
20 Q036	Pala retroexcavadora mixta.	32,20 H.
21 Q036a	Tractor agrícola con pala de 65 C.V. y 3,5 Tm.	266,00 h
22 Q039	Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual	12,50 H.
23 Q040	Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV	62,41 h.
24 Q041	Rodillo vibratorio autopropulsado de 20 Tm.	33,20 h
25 Q053	Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C.V.	17,98 h
26 Q056	Hormigonera portatil de 300 l.	3,96 h
27 Q057	Equipo de bombeo de agua.	5,09 H.
28 Q059	Vibrador de aguja de 2 C.V.	4,75 H.
29 Q098	Dúmpster 4x4	24,20 h

3.3.- COSTE DE LOS MATERIALES

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días.

Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto, en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

Num.	Código	Denominación del material	Precio
1	A098	Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	96,00 m3
2	T00012aa	Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre	210,00 Ud
3	T01002	Zahorras artificiales ZA 0/20 para base.	15,20 m3
4	T01099	Arena lavada para cama y protección de tuberías	14,00 m3
5	T01201	Agua	0,30 m3
6	T01202	Aridos artificiales clasificados, lavados, seleccionados para morteros y hormigones.	5,96 t
7	T0122ac	tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo	49,50 t
8	T02001	Cemento I/35 (SR) o II Z/35.	54,09 t
9	T02007	Cemento tipo CEM I-42,5 R/SR	120,10 Tm.
10	T03003b	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH	166,58 t
11	T03012	Microesferas de vidrio para pintura	2,40 Kg.
12	T03014	Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica	1,30 Kg.
13	T03020	Pintura termoplástica para exterior, de cualquier color	6,20 Kg.
14	T05077	Rejilla y marco para imbornal de 30x60 cm. de medidas interiores, de fundición dúctil, clase C-250 y articulados	51,09 Ud.
15	T05239	Codo diámetro 200 mm. de PVC sanitario	6,31 Ud.
16	T06061	Tubería de PVC DN 200 mm, interior, lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial 8 kn/m2, unión por copa con junta elastica.	17,60 m
17	T15101	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para 3 usos.	35,55 Ud.
18	T15102	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	45,64 Ud.
19	T15103	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos so- portes, colocación y desmontaje.	0,90 Ud.
20	T15104	Panel direccional para tráfico para 3 usos.	53,97 Ud.
21	T15201	Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación.	30,61 Ud.
22	T15501	Botiquín de mano de obra.	44,30 Ud.

3.4.- PRECIOS AUXILIARES

A partir de los precios unitarios definidos anteriormente, se han elaborado los siguientes precios auxiliares.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A002	m3	Excavación y carga mecánica en desmonte, en terreno de tránsito.	
	Q021	0,020 H.	Tractor s/orugas con bulldozer ...	21,71
	Q022	0,040 h	Pala cargadora frontal s/orugas...	49,12
	O005	0,012 h	Peón ordinario.	19,86
			Total por m3:	2,63
2	A006	M3	Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada.	
	O005	0,153 h	Peón ordinario.	19,86
	Q032	0,080 h	Retro-excavadora s/neumático...	62,25
			Total por M3:	8,02
3	A007	M3	Excavación y carga mecánica en zanja, en terreno de tránsito.	
	O005	1,231 h	Peón ordinario.	19,86
	Q032	0,120 h	Retro-excavadora s/neumático...	62,25
			Total por M3:	31,92
4	A008	M3	Excavación y carga mecánica en zanja, en roca sin utilización de explosivos.	
	O005	0,854 h	Peón ordinario.	19,86
	Q032	0,120 h	Retro-excavadora s/neumático...	62,25
	Q034	0,400 h	Suplemento Martillo rompedor ...	29,80
			Total por M3:	36,35
5	A010	m3	Excavación y carga manual en tierras o zahorras.	
	O005	0,742 h	Peón ordinario.	19,86
			Total por m3:	14,74
6	A036	m3	Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada.	
	O005	0,029 h	Peón ordinario.	19,86
	Q032	0,080 h	Retro-excavadora s/neumático...	62,25
			Total por m3:	5,56
7	A055	M3	Hormigón HM-20/B/20/IIa, a pie de tajo	
	O001	0,280 h	Capataz.	24,45
	O002	0,060 h	Oficial de 1ª.	23,67
	Q001	0,040 H.	Planta de hormigón de 130 m3/h.	131,40
	Q015	0,200 H.	Camión hormigonera de 6/8 m3.	726,25
	T01201	0,200 m3	Agua	0,30
	T01202	2,000 t	Aridos artificiales clasificados, I...	5,96
	T02007	0,330 Tm.	Cemento tipo CEM I-42,5 R/SR	120,10
	OC1	1,000	Medios Auxiliares	2,59
			Total por M3:	212,98
8	A060	m3	Mortero de cemento M-450 a pie de tajo.	
	O001	0,217 h	Capataz.	24,45
	O005	0,531 h	Peón ordinario.	19,86
	Q018	0,200 h	Dumper de 1500 kg	16,21
	Q056	0,200 h	Hormigonera portátil de 300 l.	3,96
	T02001	0,450 t	Cemento I/35 (SR) o II Z/35.	54,09
	T01201	0,300 m3	Agua	0,30
	T01202	2,000 t	Aridos artificiales clasificados, I...	5,96
			Total por m3:	56,24

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
9	A073	M2	Encofrado y desencofrado de pozos de registro, con encofrado metálico, incluso p.p. preparación y limpieza.		
	C00022	1,000	Encofrado metálico.	0,93	0,93
	O002	0,132 h	Oficial de 1ª.	23,67	3,12
	O005	0,132 h	Peón ordinario.	19,86	2,62
	Q013	0,100 H.	Camión basculante (2 ejes), co...	33,11	3,31
	C00023	1,000	Medios Auxiliares	0,17	0,17
			Total por M2:		10,15
10	A304	m3	Excavación y carga mecánica en desmonte, en roca sin utilización de explosivos.		
	Q034	0,100 h	Suplemento Martillo rompedor ...	29,80	2,98
	Q022	0,050 h	Pala cargadora frontal s/orugas...	49,12	2,46
	Q021	0,050 H.	Tractor s/orugas con bulldozer ...	21,71	1,09
	O005	0,064 h	Peón ordinario.	19,86	1,27
			Total por m3:		7,80

3.5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios				Página 1	
Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
1	SSBC.2aba	mes	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.		
	O005	0,769h	Peón ordinario.	19,86	15,27
	MMBC.2aba	1,000mes	Csta mnbloc alqu 3x2x35m san s/	100,08	100,08
		6,000 %	Costes indirectos	115,35	6,92
Total por mes					122,27
Son CIENTO VEINTIDOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Mes.					
2	SSSA.5a	ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.		
	O005	0,100h	Peón ordinario.	19,86	1,99
	MPSA.5a	1,000ud	Baliza lumi amarillo interm	45,15	45,15
		6,000 %	Costes indirectos	47,14	2,83
Total por ud					49,97
Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.					
3	SSSS.4ba	ud	Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.		
	O005	0,050h	Peón ordinario.	19,86	0,99
	MPSS.4ba	1,000ud	Cono PVC 45cm refl nor	18,80	18,80
		6,000 %	Costes indirectos	19,79	1,19
Total por ud					20,98
Son VEINTE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.					
4	U00230	m2	Limpieza y desbroce del terreno natural, con medios mecánicos y/o manuales, incluso en zonas de difícil acceso, con retirada herbácea, manteniendo el arbolado existente. Incluso retirada de material, y carga de sobrantes a camión.		
	O005	0,059h	Peón ordinario.	19,86	1,17
	Q011	0,001h	Camión basculante (3 ejes) de 26 t	45,36	0,05
	Q036a	0,001h	Tractor agrícola con pala de 65 C.V. y 3,5 Tm.	266,00	0,27
	Q040	0,003h.	Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV	62,41	0,19
		6,000 %	Costes indirectos	1,68	0,10
Total por m2					1,78
Son UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.					
5	U01001	m3	Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.		
	T01099	1,000m3	Arena lavada para protección de tuberías	14,00	14,00
	T01201	0,100m3	Agua	0,30	0,03
	Q014	0,010h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	0,36
	Q036	0,010h.	Pala retroexcavadora mixta.	32,20	0,32
	O005	0,124h	Peón ordinario.	19,86	2,46
		6,000 %	Costes indirectos	17,17	1,03
Total por m3					18,20
Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m3.					

Anejo de justificación de precios				Página 2	
Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
6	U01003	m3	Excavación mecánica en desmonte, incluso en zonas de difícil acceso, sin utilización de explosivos y con ayudas manuales, en todo tipo de terreno incluso roca. Incluso refino de taludes, carga sobre camión.		
	Q035	0,009h	Motoniveladora de 135 C.V.	55,60	0,50
	A036	0,500m3	Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada.	5,56	2,78
	A002	0,400m3	Excavación y carga mecánica en desmonte, en terreno de tránsito.	2,63	1,05
	A304	0,100m3	Excavación y carga mecánica en desmonte, en roca sin utilización de explosivos.	7,80	0,78
	Q011	0,020h	Camión basculante (3 ejes) de 26 t	45,36	0,91
		6,000 %	Costes indirectos	6,02	0,36
			Total por m3		6,38
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.		
7	U010751	m2	Nivelación, refino y compactación del terreno, al 95% del P.M, por medios mecánicos.		
	T01201	0,100m3	Agua	0,30	0,03
	Q041	0,004h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 20 Tm.	33,20	0,13
	Q014	0,003h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	0,11
	Q035	0,002h	Motoniveladora de 135 C.V.	55,60	0,11
	O001	0,013h	Capataz.	24,45	0,32
		6,000 %	Costes indirectos	0,70	0,04
			Total por m2		0,74
			Son SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2.		
8	U01410	m3	Excavación mecánica en zanja, pozos y cimientos , en todo tipo de terreno incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso agotamientos, reperfilado de fondo, con formación de acopios intermedios para rellenos y carga sobre camión.		
	Q057	0,007h.	Equipo de bombeo de agua.	5,09	0,04
	O001	0,005h	Capataz.	24,45	0,12
	O005	0,005h	Peón ordinario.	19,86	0,10
	A006	0,800m3	Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada.	8,02	6,42
	A007	0,150m3	Excavación y carga mecánica en zanja, en terreno de tránsitos.	31,92	4,79
	A008	0,050m3	Excavación y carga mecánica en zanja, en roca sin utilización de explosivos.	36,35	1,82
	Q011	0,010h	Camión basculante (3 ejes) de 26 t	45,36	0,45
		6,000 %	Costes indirectos	13,74	0,82
			Total por m3		14,56
			Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3.		
9	U01461	m3	Terraplenado con material procedente de la excavación,con medios mecánicos y/o manuales, en zonas de difícil acceso, seleccionado, extendido, regado y compactado en tongadas.		
	Q036	0,260h.	Pala retroexcavadora mixta.	32,20	8,37
	Q041	0,050h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 20 Tm.	33,20	1,66
	Q014	0,030h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	1,08
	O005	0,192h	Peón ordinario.	19,86	3,81
		6,000 %	Costes indirectos	14,92	0,90
			Total por m3		15,82
			Son QUINCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m3.		

Anejo de justificación de precios				Página 3	
Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
10	U01530	m3	Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado		
	T01002	1,200m3	Zahorras artificiales ZA 0/20 para base.	15,20	18,24
	T01201	0,150m3	Agua	0,30	0,05
	Q014	0,030h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	1,08
	Q039	0,150h.	Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual	12,50	1,88
	Q098	0,100h	Dúmper 4x4	24,20	2,42
	Q036	0,100h.	Pala retroexcavadora mixta.	32,20	3,22
	O001	0,055h	Capataz.	24,45	1,34
	O005	0,060h	Peón ordinario.	19,86	1,19
		6,000 %	Costes indirectos	29,42	1,77
				Total por m3	31,19
Son TREINTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m3.					
11	U01559	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.		
	O001	0,021h	Capataz.	24,45	0,51
	O005	0,068h	Peón ordinario.	19,86	1,35
	Q014	0,060h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	2,16
	Q039	0,070h.	Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual	12,50	0,88
	Q036	0,070h.	Pala retroexcavadora mixta.	32,20	2,25
	Q098	0,070h	Dúmper 4x4	24,20	1,69
	T01201	0,100m3	Agua	0,30	0,03
	T01002	1,000m3	Zahorras artificiales ZA 0/20 para base.	15,20	15,20
		6,000 %	Costes indirectos	24,07	1,44
				Total por m3	25,51
Son VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m3.					
12	U01561	m3	Transporte de tierras y productos obtenidos en la demolición y/o excavación a vertedero autorizado, a una distancia de la obra de hasta 80 km, incluso esponjamiento		
	Q011	0,130h	Camión basculante (3 ejes) de 26 t	45,36	5,90
		6,000 %	Costes indirectos	5,90	0,35
				Total por m3	6,25
Son SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3.					
13	U02006	m2	Riego de imprimación, con dotación de 0,6 kg/m2 de EAI. Incluso barrido y preparación de la explanada.		
	T03003b	0,003t	Emulsión catiónica tipo C60BF4 ADH	166,58	0,50
	Q016	0,001h	Camión para riego asfáltico de 6 m3.	35,80	0,04
	O001	0,002h	Capataz.	24,45	0,05
	O005	0,005h	Peón ordinario.	19,86	0,10
		6,000 %	Costes indirectos	0,69	0,04
				Total por m2	0,73
Son SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.					

Anejo de justificación de precios				Página 4	
Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
14	U02722	m2	Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Con medios manuales y/o mecánicos. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,40 t/m3). Espesor medio 9 cm.		
	T0122ac		0,200t tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo	49,50	9,90
	Q039		0,080h. Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual	12,50	1,00
	O002		0,255h Oficial de 1ª.	23,67	6,04
	O005		0,255h Peón ordinario.	19,86	5,06
			6,000 % Costes indirectos	22,00	1,32
Total por m2					23,32
Son VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.					
15	U03860b	ud	Desmontaje y retirada de conjunto de juegos infantiles y mesa picnic, constituido por: conjunto caseta tobogan, 2 unidades de muelles y un muelle balancín, mesa picnic de forma manual y/o mecánica. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Incluso carga sobre camión y transporte a almacén municipal o lugar indicado por el Ayuntamiento en condiciones óptimas.		
	Q034		0,780h Suplemento Martillo rompedor s/retro-excavadora. neumaticos giratoria	29,80	23,24
	Q053		0,780h Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V.	17,98	14,02
	Q022		0,210h Pala cargadora frontal s/orugas de 130 C.V.	49,12	10,32
	O002		9,234h Oficial de 1ª.	23,67	218,57
	O004		9,234h Peón especializado.	20,89	192,90
	A060		0,100m3 Mortero de cemento M-450 a pie de tajo.	56,24	5,62
			6,000 % Costes indirectos	464,67	27,88
Total por ud					492,55
Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.					
16	U03860T	ud	Desmontaje y retirada de báculo existente de alumbrado público, incluso p.p. de retirada de cableado existente. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra.		
	Q034		0,400h Suplemento Martillo rompedor s/retro-excavadora. neumaticos giratoria	29,80	11,92
	Q053		0,400h Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V.	17,98	7,19
	Q022		0,400h Pala cargadora frontal s/orugas de 130 C.V.	49,12	19,65
	O002		1,500h Oficial de 1ª.	23,67	35,51
	O004		1,500h Peón especializado.	20,89	31,34
	A060		0,100m3 Mortero de cemento M-450 a pie de tajo.	56,24	5,62
			6,000 % Costes indirectos	111,23	6,67
Total por ud					117,90
Son CIENTO DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud.					

Anejo de justificación de precios				Página 5	
Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
17	U05106	ud.	Imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigon HM-20/B/20/Ila de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado y desencofrado, incluso formación de sifon con tubo de PVC rígido, formación de medias cañas en aristas inferiores, recibido de tuberías, y marco y rejilla (C-250)articulada de fundición nodular.		
	O002	0,600h	Oficial de 1ª.	23,67	14,20
	O005	0,900h	Peón ordinario.	19,86	17,87
	Q059	0,115h.	Vibrador de aguja de 2 C.V.	4,75	0,55
	T05077	1,000ud.	Rejilla y marco para imbornal de 30x60 cm. de medidas interiores, de fundición dúctil, clase C-250 y articulados	51,09	51,09
	T05239	1,000ud.	Codo diámetro 200 mm. de PVC sanitario	6,31	6,31
	A010	0,938m3	Excavación y carga manual en tierras o zahorras.	14,74	13,83
	A055	0,825m3	Hormigón HM-20/B/20/Ila, a pie de tajo	212,98	175,71
	A060	0,003m3	Mortero de cemento M-450 a pie de tajo.	56,24	0,17
	A073	6,750m2	Encofrado y desencofrado de pozos de registro, con encofrado metálico, incluso p.p. preparación y limpieza	10,15	68,51
		6,000 %	Costes indirectos	348,24	20,89
				Total por ud.:	369,13
Son TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud..					
18	U05301	m	Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.		
	O005	0,020h	Peón ordinario.	19,86	0,40
	O002	0,090h	Oficial de 1ª.	23,67	2,13
	O001	0,090h	Capataz.	24,45	2,20
	T06061	1,000m	Tuberia de PVC DN 200 mm, interior, lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial 8 kn/m2, unión por copa con junta elastica.	17,60	17,60
		6,000 %	Costes indirectos	22,33	1,34
				Total por m:	23,67
Son VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.					
19	U0699412	ud	Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/B/20/X0. Incluso p.p. de replanteo, excavación manual y fijación del elemento.		
	O002	2,100h	Oficial de 1ª.	23,67	49,71
	O005	2,780h	Peón ordinario.	19,86	55,21
	A098	0,300m3	Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	96,00	28,80
	T00012aa	1,000ud	Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre	210,00	210,00
		6,000 %	Costes indirectos	343,72	20,62
				Total por ud:	364,34
Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.					

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
20	U08035	m2	Marca vial reflexiva en símbolos antideslizante, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.	
	O001	0,090h	Capataz.	24,45
	O002	0,150h	Oficial de 1ª.	23,67
	O005	0,150h	Peón ordinario.	19,86
	T03020	0,720kg.	Pintura termoplástica para exterior, de cualquier color	6,20
	T03012	0,480kg.	Microesferas de vidrio para pintura	2,40
		6,000 %	Costes indirectos	14,34
Total por m2				15,20

Son QUINCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por M2.

21	U08907	m	Marca vial reflexiva de 7 cm de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.	
	O001	0,002h	Capataz.	24,45
	O002	0,110h	Oficial de 1ª.	23,67
	O005	0,110h	Peón ordinario.	19,86
	T03020	0,030kg.	Pintura termoplástica para exterior, de cualquier color	6,20
	T03012	0,060kg.	Microesferas de vidrio para pintura	2,40
		6,000 %	Costes indirectos	5,16
Total por m				5,47

Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.

22	U116dd	ud	Certificado de puesta servicio, redactado de técnico especializado en la construcción de instalaciones de tipología similar a la proyectada. La unidad incluye la realización de las inspecciones y controles necesarios para la verificación de los requisitos exigibles normativamente, así como la emisión del documento final de acreditación de cumplimiento.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	1.895,11 113,71
Total por ud				2.008,82

Son DOS MIL OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.

23	U14952	ud	Talado de árbol existente en entrada, de entre 3 y 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Incluso corte de las ramas y tronco, extracción del tocón y las raíces, troceado del tronco, ramas y raíces, y retirada de restos y desechos.	
	mq09sie010	2,100h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	6,90
	mq07cce010a	2,100h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	34,10
	mq01exn020a	0,460h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	47,55
	mq02roa010a	0,150h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,67
	O002	2,100h	Oficial de 1ª.	23,67
	O005	2,100h	Peón ordinario.	19,86
		6,000 %	Costes indirectos	200,69
Total por ud				212,73

Son DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
24	U15131	m2	Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica. Incluye aplicación de la lechada. Totalmente terminado	
	T03014	8,000kg.	Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica	1,30 10,40
	O002	0,100h	Oficial de 1ª.	23,67 2,37
	O005	0,100h	Peón ordinario.	19,86 1,99
		6,000 %	Costes indirectos	14,76 0,89
			Total por m2	15,65
			Son QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.	
25	U20101	ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.	
	T15101	1,000ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para 3 usos.	35,55 35,55
		6,000 %	Costes indirectos	35,55 2,13
			Total por ud.	37,68
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud..	
26	U20102	ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	
	T15102	1,000ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	45,64 45,64
		6,000 %	Costes indirectos	45,64 2,74
			Total por ud.	48,38
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud..	
27	U20103	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	
	T15103	1,000ud.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos so- portes, colocación y desmontaje.	0,90 0,90
		6,000 %	Costes indirectos	0,90 0,05
			Total por m	0,95
			Son NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.	
28	U20104	ud.	Panel direccional para tráfico para tres usos.	
	T15104	1,000ud.	Panel direccional para tráfico para 3 usos.	53,97 53,97
		6,000 %	Costes indirectos	53,97 3,24
			Total por ud.	57,21
			Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud..	
29	U20201	ud.	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	
	T15201	1,000ud.	Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación.	30,61 30,61
		6,000 %	Costes indirectos	30,61 1,84
			Total por ud.	32,45
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud..	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
30	U20501	ud.	Botiquin de mano de obra.	
	T15501	1,000ud.	Botiquín de mano de obra.	44,30
		6,000 %	Costes indirectos	44,30
			Total por ud.:	46,96
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud..	
31	U30052	ud	Según el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto. En esta partida se incluye el canon y clasificación de los residuos.	
			Sin descomposición	951,32
		6,000 %	Costes indirectos	951,32
			Total por ud:	1.008,40
			Son MIL OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud.	

ANEJO 03
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- PLAN DE SEGURIDAD

2.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

3.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 4.1.- *Descripción de la obra y situación.*
- 4.2.- *Presupuesto, Plazo ejecución, Mano de obra, Centros asistenciales, Servicios de urgencia.*
- 4.3.- *Interferencias y servicios afectados.*
- 4.4.- *Instalaciones provisionales de obra.*
- 4.5.- *Normas de comportamiento.*
- 4.6.- *Trabajos previos a la realización de la obra*

5.- CONTROL ACCESOS A OBRA

6.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS

7.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR

- 7.1.- *Unidades constructivas principales que componen la obra*

Ejecución Obras:

- Señalización y replanteo
- Levantado de elementos
- Talado de árboles
- Movimiento de tierras
- Excavación en zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Obra civil
- Trabajos de albañilería
- Manipulación de cargas manuales
- Izado de cargas
- Mobiliario y juegos infantiles
- Pavimentación con aglomerado asfáltico

- 7.2.- *Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen*

- 7.3.- *Maquinaria prevista y herramientas*

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS

- 8.1.- *Riesgos profesionales.*
 - Señalización y replanteo
 - Levantado de elementos
 - Talado de árboles

- Movimiento de tierras
- Excavación en zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Obra civil
- Trabajos de albañilería
- Manipulación de cargas manuales
- Izado de cargas
- Mobiliario urbano

8.2.- *Riesgos de daños a terceros.*

8.3.- *Análisis de riesgos especiales.*

9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

9.1.- *Medidas generales.*

9.2.- *Medidas de carácter organizativo.*

9.3.- *Medidas de carácter dotacional.*

9.4.- *Medidas de carácter técnico.*

9.5.- *Por actividad*

- Señalización y replanteo
- Levantado de elementos
- Talado de árboles
- Movimiento de tierras
- Excavación en zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Obra civil
- Trabajos de albañilería
- Manipulación de cargas manuales
- Izado de cargas
- Mobiliario urbano u juegos infantiles
- Pavimentación con suelo de caucho continuo
- Pavimentación con césped artificial

9.6.- *Por maquinaria*

- Mini pala cargadora
- Retroexcavadora mixta y/o mini retroexcavadora
- Camión basculante
- Dumper

-
- Camión grúa
 - Camión hormigonera
 - Rodillo compactador
 - Radial
 - Motosierra
 - Vibrador de aguja
 - Grupo electrógeno
 - Maquinaria-Herramienta en general
 - Herramientas manuales

9.7.- *Por medios auxiliares*

- Vallado de obra

9.8.- *Protecciones individuales*

9.9.- *Protecciones colectivas*

10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

11.- NORMAS PARA EVITAR INCENDIOS FORESTALES

12.- COMUNICACIÓN DE APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

13.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

14.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

15.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

16- PRESUPUESTO

PLAN DE EVACUACIÓN

PRESUPUESTO

1. PLAN DE SEGURIDAD

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud servirá de base para la elaboración por parte del Contratista del preceptivo Plan de Seguridad y Salud de las obras, el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente estudio. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de que el plan de seguridad y salud sea elaborado en aplicación de este estudio de seguridad y salud, las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total previsto en este estudio.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud, podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, siempre con la autorización expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud en obra o en su defecto por la dirección facultativa. Siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores, en el centro de trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la dirección facultativa, para su aprobación.

2.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

Se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud por no estar incluido ninguno de los supuestos del Artículo nº 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre:

- a.- Presupuesto Ejecución por Contrata igual o superior a 450.759,08 Euros.
- b.- En ningún momento durante la ejecución de la obra se emplearán más de 20 trabajadores.
- c.- La suma de días de trabajo del total de trabajadores es inferior a 500.
- d.- No tratarse de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente Estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la ejecución de las obras **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA**, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 (B.O.E. 25/10/97).

Su función es dar las directrices básicas a la empresa Contratista de modo que ésta lleve a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las especificaciones y criterios contenidos en el presente Estudio. Por este motivo, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el Contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa, que dará su aprobación expresa antes del inicio de la obra a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un Técnico Competente integrado en dicha Dirección. El Plan de Seguridad y Salud estará siempre a disposición de la Dirección Facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos. Será documento de obligada presentación ante la Autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en la Administraciones Públicas competentes.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de que exista, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627 le

concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa), el responsable del envío de las copias de las anotaciones que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Asimismo, deberá notificar las anotaciones en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas, así como de las inobservancias que fueren imputables a los subcontratistas o similares. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, indicando las medidas a tomar para reducir el número de accidentes y sus consecuencias.

3.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

3.1 AMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

3.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.2.1 GENERALES

- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA de 1978 sobre seguridad y salud en el trabajo.
- REFORMA de la Constitución de 27 de agosto de 1992.

3.2.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49)
- REAL DECRETO 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.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y 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.

- REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, (...) prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

3.2.3 CONSTRUCCIÓN

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la construcción de la provincia respectiva.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

3.2.4 RELACIONES LABORALES

- REAL DECRETO 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

3.2.5 EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

3.2.6 ACCIDENTES DE TRABAJO

- ORDEN TAS/2926/2002, DE 19 DE NOVIEMBRE DE 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que

posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

3.2.7 ACCIDENTES MAYORES

- REAL DECRETO 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

3.2.8 AGENTES BIOLÓGICOS

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 865/2003, de 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1.- Descripción de las obras.

Desbroce y movimiento de tierras:

En primer lugar, se llevará a cabo la retirada de los juegos infantiles existentes en la parcela, además del báculo de alumbrado que también se encuentra junto a los juegos.

Posteriormente se desbrozará la superficie, retirando los hiervas y parte de la tierra vegetal.

En la parcela encontramos varios árboles que deberán talarse para poder acomodar el Pumptrack en toda su longitud y amplitud.

Por último, se desmontará la parte de los taludes situados en dos de los lados (sur y este), con el objetivo de ampliar la superficie de la parcela. Dicho suelo se usará para la regularización de la parcela en las zonas más bajas, creando una explanada horizontal.

Actuaciones previas:

El primer paso será marcar con estacas el recorrido del circuito. Se hará hincapié en las zonas como curvas peraltadas y plataformas que por su ubicación han de realizarse con mayor espacio para poder compactar correctamente los taludes y plataformas superiores antes del recorte y perfilado.

Extendido, compactación y perfilado de zahorras:

Los aportes con zahorras seleccionadas se llevarán a cabo mediante maquinaria excavadora, cargadora y su debida compactación con los medios mecánicos más adecuados como rodillos compactadores.

Una vez ejecutadas las esquinas del circuito, curvas y plataformas con su aporte y compactación necesarios, se ejecutará el perfilado final de dichas zonas mediante maquinaria excavadora o mini.

Posteriormente se llevará a cabo el perfilado y compactado mecánico de las rectas que forman los obstáculos en forma de rollers o saltos, mediante maquinaria más ligera como mini, mini-excavadora y rodillos de 1.500-3.500 kg.

Para finalizar dicho perfilado el equipo humano especializado en Pumptracks dará un repaso a toda la pista mediante herramientas de mano como (rastrillos, palas, legones, reglas, ect..) y un compactado artesanal mediante bandejas vibratorias aptas para las zonas donde el rodillo compactador no ha podido acceder por espacio, su inclinación o curvaturas.

Todos estos trabajos se realizarán con los riegos necesarios para que el material tenga el adecuado grado de humedad para su compactado.

Se realizarán ensayos de compactación de la zahorra, previa toma de muestra y ensayo en laboratorio.

Cuando el circuito esté debidamente perfilado y compactado se procederá a una prueba para determinar si tanto curvas peraltadas como obstáculos en forma de saltos y rollers están correctamente ubicados tanto en alturas, pendientes y longitudes.

Asfaltado:

Se procederá al asfaltado comenzando por las zonas de difícil acceso, aportando el material mediante carretillas manuales, organizándose en forma y tiempo para que el aporte sea continuo y adecuado para poder rastrillarlo manualmente. La capa de rodadura será de entre 7 y 10 cm de espesor dependiendo de la zona e inclinación en cada parte del recorrido.

Se usará un aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo, con granulometría fina. Previamente se habrá aplicado el riego de imprimación con dotación de 0,6 kg/m².

De este modo la compactación artesanal que necesita este tipo de instalaciones ve mejorada considerablemente su calidad de acabados. Un compactado previo con un calzado especial es necesario para poder compactar a continuación con bandejas vibratorias modificadas específicas para zonas con tanta curvatura cóncava. No se debe utilizar ningún otro elemento de compactación si se pretende dejar un acabado excepcional idóneo para el uso de los aficionados.

El uso de reglas y niveles es imprescindible en este proceso de extendido de aglomerado asfáltico, con el fin de evitar que queden zonas bajas que produzcan charcos de agua o placas de hielo en invierno. De este modo la pista permanecerá más tiempo seca y así evitar riesgos por adherencia en dichas condiciones.

Si fuera necesario, para quitar alguna marca de la bandeja vibratoria, se podrá utilizar un soplete para calentar la zona y volver a compactar hasta dejarlo en perfectas condiciones de uso.

Para darle mayor durabilidad del pavimento y mejorar el acabado, se incluye el pintado mediante slurry.

El extendido del slurry (con dos manos) no debe efectuarse a temperaturas bajas, por lo que se debe programar el extendido del mismo entre temperaturas de al menos 10°.

Su extendido se hará de forma manual que previamente limpiarán toda la zona de asfalto donde se ha de aplicar y protegerán con cinta y papel.

Utilizando batidora hasta llegar al punto óptimo de uso para el producto.

Señalización:

Consideramos la necesidad de marcar la entrada y salida del recorrido, así como su sentido para que los usuarios sepan el sentido del circuito y evitar de esta manera posibles accidentes que podrían producirse de no estar bien señalizado.

Un pintor especialista en señalización horizontal procederá al encintado una vez el slurry o asfalto esté completamente seco para pintar mediante pistola o incluso manualmente en zonas de difícil acceso los márgenes, flechas y señalización de la instalación.

Se trata de un trabajo artesanal que necesita del conocimiento del oficio, personal y maquinaria especializada, así como del conocimiento deportivo necesario para hacer cumplir las necesidades deportivas según **normativa UCI**.

Muchas superficies de ondulaciones y curvas presentan superficies hiperbólicas que no se pueden representar en los planos en una o varias secciones. Dichas indefiniciones de los planos deben ser resueltas por el conocimiento y la acreditación técnica especializada del personal que compone el equipo de trabajo de la empresa.

Por último, se instalará un cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre junto al pumptrack, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m.

Drenaje:

Con el fin de evacuar las aguas, del interior del pumptrack, se ejecutará en la parte central del mismo, un imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 20 cm.

Este irá conectado a una tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m², que conducirá las aguas hacia el exterior del circuito.

4.2.- Presupuesto, Plazo ejecución, Mano de obra, Centros Asistenciales, Servicios de Urgencia.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (41.669,57 €)**.

El Valor Estimado, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%), asciende a **49.586,78 euros**.

EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, una vez aplicado el 21% del Impuesto sobre el Valor añadido, asciende a la cantidad de **SESENTA MIL EUROS (60.000,00 euros)**.

Criterios de los costes de Seguridad y Salud:

Todos los gastos en materia de Seguridad y Salud, excepto las Protecciones Colectivas valoradas en el presente anejo y contempladas en el Presupuesto del proyecto, se encuentran repercutidos en los Costes Indirectos de la obra, y por lo tanto no son objeto de abono independiente.

Plazo de ejecución:

El plazo programado para las obras es de DOS (2) MESES.

Personal previsto:

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución y las características de la obra, se estima que el número medio de trabajadores será de 3 operarios.

Centros Asistenciales y Servicios de Urgencia:

- Cruz Roja (emergencias) Telf. 96-556.69.79
- Hospital General de Alcoy Telf. 96-553.74.00
- Ambulancias Telf. 96-532.22.40
- Centro de Salud Muro De Alcoy Telf. 96-651.62.28
- Centro de especialidades La Fábrica (Alcoy) Telf. 96-652.04.04
- Emergencias 112

4.3.- Interferencias y Servicios afectados

Se podrán ver afectados los siguientes servicios:

- Contactos con carreteras abiertas al tráfico
- Circulación, por la zona de obras, de personas.
- Edificaciones próximas

No obstante, su afección se realizará dentro del recinto del parque de la plaza Doctor Fleming, por lo que como no estará en uso en el momento de las obras, nadie se verá afectado o condicionado por esta actuación.

4.4.- Instalaciones provisionales de obra.

Puesto que se trata de una obra puntual, que se desarrolla en zona urbana, únicamente se reservará una zona para la instalación de las casetas provisionales destinadas a vestuarios, aseos, almacenes de pequeña herramienta y botiquín, para un número aproximado de 6 operarios.

Las mencionadas casetas serán del tipo monobloque con un ancho máximo de 4,50 m. El acceso y salida de las casetas tendrá una zona de protección al tráfico rodado de 1,50 m delimitado mediante módulos de vallas autónomas.

4.5.- Normas de Comportamiento

Las presentes normas generales se entregarán a todo el personal que trabaje en la obra, con la independencia de la categoría o clasificación profesional

La entrega se efectuará en el momento de la afiliación, debiéndose recibir una charla explicativa sobre la misma.

La persona que reciba la norma, la firmará por duplicado, quedando uno de ellos en poder del interesado y el segundo pasará al expediente del individuo.

A.- PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Es necesaria su colaboración, respete las presentes normas y coopere para conseguir que no haya accidentes. Para ello debe:

- Usar correctamente todo el equipo individual de seguridad que se le asigne (casco, gafas, cinturones, guantes, etc.) y cuidar de su conservación
- Usar las herramientas adecuadamente. Recogerlas cuando finalice el trabajo.
- Ayudar a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Advertir a sus mandos de cualquier peligro que observe en la obra.
- No inutilizar nunca los dispositivos de seguridad, ni quitar una protección. Si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio

-
- Respetar a los compañeros, para ser respetado. No gastar bromas.
 - No utilizar ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber como se hace. Preguntar antes.
 - No usar anillos durante el trabajo, si éste es manual.
 - No hacer temeridades

Piense en las consecuencias lamentables que se pueden derivar del incumplimiento de estas normas.

B.- POR OFICIOS O ACTIVIDADES

Indicamos a continuación las normas generales, tanto de Seguridad como de comportamiento.

Definimos como normas de seguridad aquellas que deben cumplir los medios, útiles, herramientas, maquinaria y disposición general del tajo o lugar de trabajo.

Como norma de comportamiento atendemos aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza el trabajo.

Tanto las normas de seguridad como de comportamiento son obligatorias, una vez sancionadas por los correspondientes Comités de Seguridad y Salud.

Estas normas se entregarán a los profesionales (albañiles, encofradores, mecánicos, subcontratistas, operadores de máquinas, etc.) con independencia de la norma general de COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES que debe ser entregada a todo el personal en el momento de su afiliación de la obra.

C.- PARA SUBCONTRATISTAS

1. INTEGRACIÓN

La EMPRESA PRINCIPAL es responsable SOLIDARIA de los trabajos realizados por SUBCONTRATISTAS en sus obra, en relación a los ACCIDENTES LABORALES que pudieran producirse. Al mismo tiempo, la integridad física de los hombres que trabajan con la empresa es preocupación constante y de primera magnitud. Por ello es de importancia esencial la "integración del Subcontratista" en el sistema de LUCHA CONTRA ACCIDENTES que la Empresa tiene implantado.

2. REGLAMENTOS Y NORMAS

Se estará a lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, así como en el R.D. 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY

32/2006 de 18 de Octubre REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

LOS SUBCONTRATISTAS como PATRONOS ó EMPRESARIOS serán responsables del cumplimiento de toda la Reglamentación de Seguridad y Salud vigente, por parte de sus operarios.

EL SUBCONTRATISTA atenderá en todo momento las indicaciones en Materia de Seguridad y Salud que pudieran provenir del Coordinador o D.F. , en relación con Medidas Específicas del Tajo en que su personal preste servicios, cumpliendo estrictamente las Normas correspondientes que le afecten.

Todo el personal deberá utilizar los equipos de protección personal que se indiquen en las Normas Específicas de cada trabajo.

3. FALTAS Y SANCIONES

El Coordinador o Jefatura de Obra, considera FALTA GRAVE cualquier infracción a las Normas de Seguridad que pudiera significar riesgos propios o a terceros, por parte del SUBCONTRATISTA, su PERSONAL o MAQUINARIA E INSTALACIONES aportados a la obra, reservándose el derecho de suspender los trabajos en tanto no se corrija la falta observada, sin perjuicio de exigirle después la responsabilidad que proceda, en cuanto a cumplimiento de cláusulas de contrato.

Como criterio general se consideran faltas leves las motivadas por la inobservancia de medidas de Seguridad y Salud que advertidas no sean corregidas en el acto por el Subcontratista.

En el caso de que la maquinaria, instalaciones y sistema de trabajo de un Subcontratista no reúna las condiciones adecuadas de Seguridad y Salud, o impliquen peligro grave para el personal de la obra o terceros, la Jefatura de Obra se reserva el derecho de parar el tajo, proceder a sancionar al Subcontratista y todo ello sin perjuicio de exigirle después la responsabilidad que proceda si la parada del tajo da lugar a incumplimiento de cláusulas del contrato.

4. MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO

La maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo general aportados a la obra por los subcontratistas, cumplirán todos los requisitos exigidos por la Reglamentación de Seguridad y Salud vigentes.

El Subcontratista es responsable de la periódica revisión de sus máquinas, herramientas e instalaciones, para comprobar el perfecto estado de funcionamiento.

5. RESPONSABILIDAD

Con independencia de lo anteriormente expuesto, el Subcontratista tendrá presente que la Responsabilidad Criminal es Personal e Intransferible, en los actos imprudentes que producen un resultado de muerte, lesiones o daños graves, según el Código Penal vigente

En los contratos que se les haga a los Subcontratistas figurará una cláusula expresa que indique claramente que cumplirán las Normas de Seguridad que les compite.

Conocerán y firmarán el enterado de las Normas de Seguridad específicas de los trabajos que han de ejecutar.

6. SEGUROS SOCIALES

Todo el personal estará dado de alta en Seguros Sociales y Montepío, así como asegurados contra todo riesgo de accidente laboral.

7. FORMACION

El Subcontratista colaborará con el Coordinador o Jefatura de obra, a instancias de ésta, en labores de Formación (Comités, charlas de seguridad, etc.)

4.6.- Trabajos previos a la realización de la obra

Toda la obra estará señalizada con carteles de prohibición, información, circulación y riesgos. El suministro de energía eléctrica y agua potable se realizará desde las redes existentes en la zona, solicitando con anterioridad suficiente las acometidas a las respectivas compañías suministradoras. Si no fuera posible dicha conexión, se asegurará el suministro mediante grupos electrógenos autónomos y camiones cisterna.

En las actuaciones que afecten a la calzada se tendrán en cuenta las directrices de la vigente instrucción 8.3.-IC, relativa a la señalización de obras.

5.- CONTROL ACCESOS A OBRA

Dirección Facultativa, Dirección Técnica, proveedores, suministradores y visitantes ocasionales, toda aquella persona que, estando autorizada, visite la obra, deberá cumplir las medidas de prevención y seguridad correspondientes a la fase en que se encuentre la obra.

El contratista principal de la obra, y con objeto de realizar un adecuado control del acceso a la obra, dispondrá de los registros correspondientes a la documentación legalmente exigible a las empresas subcontratistas, los trabajadores, los equipos de trabajo y la maquinaria. Solamente una vez revisada la documentación aportada se autorizará el acceso a la obra. Dicha documentación deberá estar a disposición para su consulta por parte del coordinador, dirección facultativa e inspección de trabajo.

La documentación se guardará en las oficinas del contratista principal de la obra y dicha documentación será controlada por el jefe de obra y por el departamento administrativo de dicha contrata.

El control de acceso a la obra será realizado por el Encargado de la obra, quién identificará a los trabajadores, equipos de trabajo y maquinaria, comunicándolo al Jefe de Obra y/o al Departamento de administración de la mercantil, quienes le indicarán si la documentación es adecuada y completa y por tanto si el acceso a la obra está o no permitido.

Antes del inicio de los trabajos por parte de los subcontratistas, éstos deberán estar inscritos en el libro de subcontratación. El libro de subcontratación deberá permanecer en obra, además de estar adecuadamente cumplimentado y actualizado por parte del contratista principal.

El contratista principal de la obra entregará al CSS, previamente a la entrada de cualquier empresa a la obra, un listado de control de acceso de sus trabajadores propios y de cualquier subcontrata o trabajador autónomo.

6.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS

6.1.- Protecciones contra incendios

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

- Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- Habrá extintores de incendio junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables; así como se prevé la instalación de extintores en obra, de 12 Kg polvo polivalente.

En esta obra queda prohibido fumar, y especialmente ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos y explosores.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.
- Durante las operaciones de: abastecimiento de combustibles a las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes, en el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
- También queda prohibido el uso de bebidas alcohólicas en todo el ámbito de la obra.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra (señal normalizada).
- Prohibido fumar (señal normalizada).
- Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada).
- Peligro de incendio (señal normalizada).

Toda la maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener conexión a tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas. Para ello se habilitarán depósitos, cubos, etc., que recojan estos desechos.

En almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura y en aquellas otras circunstancias en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra y otro en cada módulo de vestuarios; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en el almacén de herramientas; uno o dos en cada módulo de edificios a realizar en función de sus dimensiones y en caso de que éstos sean necesarios.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena y herramientas de uso común. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en los edificios. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc., utilizando para ello la tipología de señales recogidas en el R.D. 485/1997.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra. Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CTE DB-SI.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR

7.1.- *Unidades constructivas principales que componen la obra*

Ejecución Obras:

- Señalización y replanteo
- Levantado de elementos
- Talado de árboles
- Movimiento de tierras

Excavación en zanjas
Relleno y compactación
Hormigonado
Obra civil
Trabajos de albañilería
Manipulación de cargas manuales
Izado de cargas
Mobiliario urbano y parques infantiles
Pavimentación con aglomerado asfáltico

7.2.- *Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen*

Oficios:

Oficial de construcción
Peón ordinario de la construcción
Peón/ oficial montador.
Maquinista

7.3.- *Maquinaria prevista y herramientas*

Maquinaria:

Mini pala cargadora
Retroexcavadora mixta y/o mini retroexcavadora
Camión basculante
Dumper
Camión grúa
Camión hormigonera
Rodillo compactador
Radial
Motosierra
Vibrador de aguja
Grupo electrógeno
Maquinaria-Herramienta en general
Herramientas manuales

Medios auxiliares:

Vallado de obra

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la

detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, como soluciones capaces de evitar riesgos laborales.

La evaluación, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltos o evitados totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

8.1.- Riesgos profesionales

8.1.1 En señalización y replanteo

- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Cortes y lesiones en manos y pies por manipulación de objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Caída de objetos.
- Atropellos por vehículos por una deficiente señalización.
- Contactos eléctricos.

8.1.2 En levantado de elementos

- Cortes por manejo de máquinas herramienta.
- Golpes por objetos o herramientas.

-
- Proyección de fragmentos.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Sobreesfuerzos, lumbalgias.

8.1.3 En talado de árboles

- Cortes con la cadena de la motosierra
- Exposición a vibraciones
- Exposición al ruido
- Incendios
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Caída de troncos o ramas durante el apeo
- Atropellos por maquinaria

8.1.4 En movimiento de tierras

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

8.1.5 En excavaciones de zanja

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

8.1.6 En relleno y compactación

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas desde los vehículos
- Atropellos.
- Vuelco de vehículos.
- Ruido.

8.1.7 Hormigonado

- Caída de personas y objetos al mismo y distinto nivel
- Hundimiento de encofrado
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Pisadas sobre superficies de tránsito
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento
- Corrimiento de tierra
- Atrapamientos
- Polvo y ruido
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Golpes y cortes

8.1.8 En obra civil

- Desprendimiento por mal apilado del material de encofrado.
- Golpes en las manos y cuerpo durante la clavazón.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes al utilizar la radial.
- Electrocuci3n por anulaci3n de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

8.1.9 En trabajos de albañilería

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas manuales.

-
- Dermatitis por contactos con el cemento.
 - Partículas en los ojos.
 - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Electrocutación.
 - Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
 - Los derivados del uso de medios auxiliares.

8.1.10 En manipulación de cargas manuales

- Cortes por manejo de máquinas herramienta.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.

8.1.11 En izado de cargas

- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Incendios

8.1.12 En mobiliario y parques infantiles

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.

-
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.

8.1.13 En pavimentación con aglomerado asfáltico

- Quemaduras físicas y químicas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y/o de maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Interferencias con terceros.

8.2.- Riesgos de daños a terceros.

Riesgos de daños a terceros.

- Daños a terceros por afección o interrupción de servicios.
- Daños y molestias derivados de la proximidad de obras a zonas habitadas.
- Accidentes por circulación de terceros por la zona de obras.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

8.3.- Análisis de riesgos especiales.

Adjuntamos relación no exhaustiva de trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que exponen a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Podemos encontrar en la obra caída desde altura durante el montaje del alumbrado público y montaje de conducciones, así como durante la ejecución de las arquetas entronque. Analizamos sus riesgos:

A) Riesgos más comunes.

- Golpes contra objetos. Evitable.
- Heridas en extremidades superiores. Evitable.
- Electrocuciones por falta de atención. Evitable.
- Caídas al mismo nivel. Evitable.
- Caídas a distinto nivel. Evitable.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. Evitable.
- Sobreesfuerzos. Evitable.
- Atropellos. Evitable.

B) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Orden y limpieza.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

La presencia de encargados de seguridad y/o Recursos Preventivos se establece durante la obra según el anexo PRP "Trabajos donde se requiere la presencia del Recurso Preventivo", asimismo, de forma genérica, es necesaria su presencia en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los recursos preventivos reunirán los conocimientos, cualificación y experiencia necesarios, contando con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Tales recursos, además de adecuarse en capacidad suficiente, medios necesarios, y suficiente número para cumplir su cometido, deberán permanecer en la obra durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

9 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

9.1.- Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

9.2.- Medidas de carácter organizativo.

- Formación e información.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El Contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y Trabajadores Autónomos integrantes de la obra, así como a los Representantes de los trabajadores.

- Servicios de Prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa Contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsible en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

- Modelo de organización de la seguridad en la obra.

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

9.3.- Medidas de carácter dotacional.

a) Servicio médico.

La empresa Contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de grúistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

b) Botiquín de obra.

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

c) Instalaciones de higiene y bienestar.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el Contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa Contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Los servicios deberán estar equipados con:

- Retretes, dimensiones 1x1,20x2,30 m.
- Uno de cada 25 operarios.
- Lavabo, uno de cada 10 operarios.
- Ducha, una cada 10 operarios, con agua caliente y fría.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.
- Calefacción.

El comedor dispondrá de:

- Mesas corridas y bancos del mismo tipo.
- 1 calienta comidas.
- 1 pila lavavajillas.
- Calefacción invierno.
- Recipiente para desperdicios.

El vestuario dispondrá de:

- Taquillas individuales, con llave.
- Asientos.
- Calefacción.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

9.4.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminoso, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente.

Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el Contratista estime convenientes, en su caso.

9.5. Por actividad

9.5.1 Señalización y replanteo*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc. deben estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.
- Se revisarán las máquinas herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- El personal que esté realizando trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá de señalización que informe de su presencia en calzada.

- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad con suelo y puntera reforzada.
- Guantes de seguridad.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

9.5.2 Levantado de elementos

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Inspección de la zona de trabajo y planificación del trabajo a realizar estableciendo el método de labor el material y el equipo de protección a emplear
- Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de materiales sobrantes, herramientas y residuos, con el fin de evitar caídas, torceduras, etc.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los puentes de tablón.
- Las máquinas necesarias para el transporte de escombros (camión) estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prestará especial atención durante la utilización de las herramientas para evitar lesiones propias o al resto de los trabajadores.
- Mantener una distancia de seguridad entre trabajadores no inferior a cinco metros.

-
- Utilizar la herramienta únicamente para los trabajos para los que ha sido concebida.
 - Las herramientas de mano deberán tener filos y mangos en perfecto estado de uso, así como amoldarse a las facultades físicas del usuario.
 - Cuando no se esté utilizando la herramienta, ésta deberá estar recogida y ordenada en un lugar prefijado y con los elementos de corte protegidos por sus fundas específicas.
 - Disponer en la zona de trabajo de agua potable en cantidad suficiente.
 - Durante el transporte hasta la zona de trabajo deberán respetarse las normas de circulación. Todos los ocupantes permanecerán sentados en sus asientos con los cinturones de seguridad abrochados y nunca llevar más personas para las que el vehículo esté diseñado.
 - Si se transportan personas y equipo en el mismo vehículo, debe disponerse de compartimentos aparte para la herramienta, que irá perfectamente anclada para evitar que se desplacen y golpeen a los ocupantes.
 - No realizar fuego en la zona de trabajo.
 - Tener siempre preparado un plan de evacuación en caso de accidente o incendio forestal.

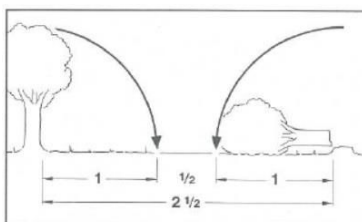
Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad clase III.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

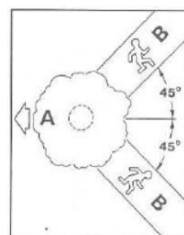
9.5.3 Talado de árboles

- Antes de talar hay que realizar las siguientes comprobaciones:
 - o Que en el lugar de trabajo se encuentran únicamente personas ocupadas en las labores a realizar.
 - o Que se hayan preparado caminos de retirada sin obstáculos (para cada una de las personas) diagonalmente hacia atrás.
 - o Que el sitio de trabajo en el tronco esté libre de obstáculos.
 - o Que todas las personas ocupadas con el talado estén de pie firmemente, en postura segura y estable.

- Además, se prestará especial atención a las cuestiones siguientes:
 - A la inclinación natural del árbol.
 - A las ramas especialmente fuertes.
 - A la dirección y a la velocidad del viento (no talar con vientos fuertes).
 - A la distancia mínima hasta el próximo lugar de trabajo, que será de por lo menos 2 veces y media la altura del árbol, medidos según la dirección en que éste vaya a caer. Previamente al talado, podado y desbrozado de cada árbol se comprobará la ausencia de operarios intervinientes en los trabajos de tala en dicha zona de seguridad.



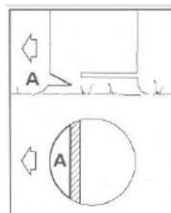
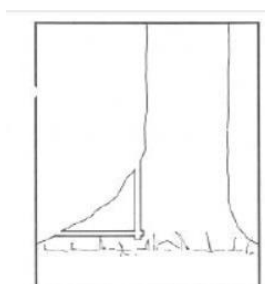
- Durante los trabajos de tala:
 - Se quitarán del tronco y de la zona de trabajo ramas y maleza molestas. Todos los demás árboles que tengan ramas bajas que dificulten la tala se podarán previamente, teniendo en cuenta que no se cortará con la motosierra todo aquello que esté por encima de la altura de los hombros. Si fuese necesario alcanzar alguna rama alta se hará mediante plataformas elevadoras de personas que garanticen en todo momento la estabilidad durante el corte. Para ello, no se accionará la motosierra hasta que la plataforma no se sitúe a la altura deseada y no se haya estabilizado en la posición de trabajo. Además, la motosierra estará parada, y con los dispositivos de bloqueo accionados antes de que se inicie cualquier movimiento con la plataforma elevadora.
 - Se limpiará el pie del tronco y se retirará la arena, piedras y otros cuerpos que pueden hacer que la cadena pierda el filo.
 - Se determinará previamente la dirección de caída del árbol.
 - Se prepararán caminos de retirada para cada una de las personas ocupadas con el talado, en un ángulo de aproximadamente 45° diagonalmente hacia atrás.



A = Dirección de caída y B = Caminos de retirada

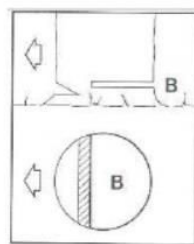
- Limpiar los caminos de retirada, quitar obstáculos.

- Se dejarán las herramientas e implementos a una distancia segura del lugar de talado, pero nunca en los caminos de retirada.
 - Al talar, los trabajadores se situarán siempre al lado del tronco que caerá, y se alejarán del mismo únicamente de forma lateral a través del camino de retirada.
 - Al retirarse, prestar atención a ramas que se caen.
 - El corte de raíces fuertes se realizará de la manera siguiente: Primero se practicará el corte en la raíz más grande. Además, primero se deberá aserrar vertical, y después horizontalmente.
- Durante la realización de muescas:
- Practicarlas cuidadosamente y con gran exactitud.
 - En ángulo recto con respecto a la dirección de caída.
 - Lo más cerca posible del suelo.
 - Cortarla a una profundidad de 1/5 del diámetro del tronco.
 - La abertura de la muesca de caída nunca deberá ser más alta que profunda.



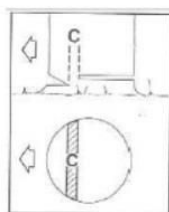
A = Muesca de caída, determina la dirección de caída del tronco

- Corte de talado:
- Se realiza algo por encima de la muesca de caída.
 - Se debe realizar exactamente horizontal.
 - Entre el corte de talado y la muesca de caída se dejará aproximadamente 1/10 del diámetro del tronco = arista de ruptura.
 - Se introducirán a tiempo cuñas en el corte de talado. Éstas serán solamente cuñas de madera, de metal ligero o de material sintético, pero nunca cuñas de acero, ya que dañan.



Corte de talado

- Arista de ruptura:
 - Produce el efecto de una bisagra, permitiendo controlar la dirección de caída del árbol.
 - Nunca recortarla, pues ya no se podría controlar la dirección de caída del árbol, lo cual supone peligro de accidente.



Arista de ruptura

- Corte de abanico simple (al talar troncos finos):
 - Asentar la garra de tope detrás de la arista de ruptura, girar la motosierra alrededor de éste punto, sólo hasta la arista de ruptura, la garra de tope se mueve alrededor del tronco.
 - Al talar troncos gruesos con un diámetro superior a la longitud de corte de la motosierra, realizar corte de abanico en secuencias; es decir, corte en varios sectores.
 - Utilizar la garra de tope como punto de giro, cambiar la posición de la motosierra lo menos posible.
 - Primer corte: Introducir la punta de la espada en la madera directamente detrás de la arista de ruptura. Sostener la motosierra en posición exactamente horizontal y girarla lo máximo posible. Al efectuar el corte siguiente, la espada debe permanecer dentro del tronco para evitar un corte de talado desigual. Volver a asentar la garra de tope, etc.
 - Último corte: Asentar la motosierra de la misma forma como en el corte de abanico simple. No recortar la arista de ruptura. Cuando la cadena se ha trabado en el tronco: Apagar el motor y asentar una cuña. En caso necesario utilizar mordazas, torno de cable o tractor.
- Corte de punta:
 - Al practicar el corte de corazón.

-
- Árboles que cuelgan hacia delante.
 - Como corte de descarga al trocear.
 - Utilizar cadenas con tendencia reducida al rebote y trabajar con mucho cuidado:
 - 1. Asentar la espada con el lado inferior de la punta, no con el lado superior, ya que supone peligro de rebote. Aserrar hasta que la espada se haya introducido en el tronco con el doble de su ancho.
 - 2. Girar lentamente la motosierra a la posición inicial para el corte de punta. Prestar atención ya que hay peligro de rebote y de golpe por retroceso.
 - 3. Efectuar cuidadosamente el corte de punta, para evitar el rebote y golpe por retroceso.
 - Al desramar:
 - Utilizar una cadena con tendencia reducida al rebote.
 - Apoyar la motosierra.
 - No cortar con la punta de la espada.
 - Prestar atención a ramas que estén bajo tensión.
 - Nunca cortar varias ramas a la vez.
 - Asegurarse de cuál o cuáles ramas se han de cortar.
 - Estudiar la distribución del ramaje, para prevenir posibles desplazamientos del tronco. Inspeccionar el entorno (interferencias de instalaciones aéreas, viales, etc.) para definir dirección y sentido de caída de las ramas. De existir algún tipo de interferencia, se ventearán las ramas a cortar a fin de guiar y controlar su caída. Si la interferencia la creara una línea eléctrica (por contacto o proximidad) los elementos de venteo serán de material aislante.
 - Cuando se utilicen vehículos con cesta, deberá evaluarse en especial el riesgo de caídas de ramas sobre los mandos de accionamiento de dichos equipos, pues podría provocar movimientos de consecuencias imprevisibles.
 - En el caso de ramas altas, se emplearán equipos de trabajo con pértigas aislantes apropiadas que permitan el corte a distancia.
 - Estudiar la posibilidad de cortarlas de uno o más golpes.
 - Durante el proceso de tronzado:
 - Cortar siempre sobre una superficie estable y firme.

-
- No sujetar la madera con el pie.
 - No dejar que otras personas sujeten la madera ni que ayuden.
 - Durante la retirada de restos:
 - Los árboles apeados serán cortados en trozos para posteriormente llevarlos en vehículo con remolque a la zona de acopio habilitada. Una vez se corten, el acopio del material sobrante se triturará en el lugar de trabajo.
 - Durante la manipulación de restos gruesos, y para evitar sobreesfuerzos, se mantendrá la espalda recta, y se utilizarán si es necesario medios auxiliares o la ayuda de algún compañero.

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Se adoptarán las medidas precisas en materia de coordinación de actividades con el objeto de evitar los riesgos derivados de posibles interferencias entre los trabajos de tala con las restantes actividades de la obra. Para ello, se delimitará la zona en la que se realicen los trabajos de tala de árboles, de modo que durante los mismos no existan trabajadores de la obra ajenos a las actividades. Además, previamente al inicio de los trabajos los operarios que realicen otras actividades en la obra serán informados con relación a la zona y fecha en que se realizarán los trabajos de tala, recordándose la prohibición de acceso a la misma en los plazos establecidos.

De igual manera, durante el transcurso de los trabajos y con el objeto de impedir el acceso de posibles terceros a las zonas objeto de la tala, se dispondrá señalización mediante cartelera que prohíba el acceso en todos los puntos (carreteras, caminos, etc.) a través de los cuales éste resulte posible. En todo caso, previamente al inicio de los trabajos se comprobará la ausencia de personal de obra y de posibles terceros en la zona objeto de los mismos (puede ser que no se oigan gritos por el ruido de los motores, etc.).

Sólo se permitirá la presencia en el tajo de trabajadores responsables de la ejecución de las actividades. Uno de los miembros del equipo vigilará la ausencia de personal ajeno a los trabajos en la zona en que éstos se desarrollen.

Se guardará en todo momento una distancia de seguridad entre los trabajadores que intervengan en la tala, ya que se pueden producir movimientos rápidos e inesperados por caída o rodamiento de los elementos cortados. Dicha distancia de seguridad será al menos de 5 metros.

Se emplearán las máquinas o herramientas adecuadas a la tarea a realizar, junto con los accesorios que recomienda el fabricante para cada una de ellas. Además, el uso de dichas máquinas o equipos se realizará conforme a lo previsto en el manual de uso de sus respectivos fabricantes.

Se utilizarán las herramientas adecuadas en función de la tarea que se realiza, y siempre por personas conocedoras de la técnica, convenientemente formadas (cuando se trate de herramientas mecánicas) para el manejo de las herramientas en cuestión.

No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario, como puede ser la ingesta de alcohol, o después de comidas copiosas.

Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.

Está prohibido trabajar en solitario cuando se manipula una motosierra. Por otra parte, la motosierra siempre será manejada con las dos manos. Durante el empleo de la motosierra se prohibirá la presencia de trabajadores en un radio de al menos 5 m.

En cada árbol sólo podrá trabajar un operario. El apeo es una operación a realizar por una sola persona.

Cuando se trabaje en pendiente, el trabajador se situará en la parte superior de la ladera.

Estudiar previamente las ramas del árbol que estén en situación inestable antes de proceder al apeo.

No se procederá a la corta en caso de viento intenso.

Se preverá tanto la dirección del apeo como la vía de escape, asegurándose de que en dicha vía no existe ningún obstáculo.

Durante la ejecución de los trabajos, se asegurará que no hay nadie a una distancia de al menos dos veces y media la altura del árbol que se va a cortar, ni en la ladera abajo si está en pendiente.

No se debe iniciar una nueva operación de corte hasta que el árbol haya caído. Cuando el árbol comience a caer, alejarse por la ruta de escape prevista. Se tendrá especial cuidado con las ramas y otras partes del árbol que pudieran desprenderse, así como con los posibles rebotes del tronco.

En caso de que un árbol se quedara apoyado sobre otro, se le empujará con la retroexcavadora, de manera que caiga al suelo. Nunca se procederá a la tala de un árbol mientras haya otro apoyado sobre él.

Está totalmente prohibido trepar a árboles apoyados, así como permanecer o caminar debajo.

Se mantendrá una distancia prudencial entre el elemento de corte y el terreno.

Se comprobará periódicamente el estado de los medios de corte de la máquina o herramienta y sustituirlos cuando presenten deficiencias, grietas o alabeo.

Se cuidará y empleará en todo momento el equipo de protección individual adecuado a los trabajos.

El desplazamiento de los trabajadores se realizará siempre por caminos seguros, manteniendo inactiva la herramienta durante el trayecto. Esta sólo se accionará una vez se inicie la tala del árbol, y no haya personal en el radio de 5 m.

Los trabajos de tala podrían generar riesgo de incendios por chispas, etc. Por lo tanto, se dispondrán en el tajo medios de extinción (extintores) en número suficiente y timbrados adecuadamente.

No se debe permanecer en el radio de acción de la maquinaria.

El apeo de árboles próximos a carreteras se realizará con especial cuidado, dirigiendo la caída de forma que se garantice que ni el árbol ni sus restos caigan sobre la misma. No obstante, si se dieran situaciones de interferencia con carreteras, éstas se señalizarán conforme a la Norma 8.3 IC.

Cuando los trabajos de tala se deban realizar en zonas próximas a líneas eléctricas deberá mantenerse un espacio de seguridad de dos veces y media la altura del árbol, de manera que la caída del árbol se dirija en sentido contrario al de la línea. Si el árbol se encontrara dentro de la zona de seguridad establecida, se avisaría al titular de la línea, estableciéndose un protocolo de trabajo con el fin de planificar estos trabajos en proximidad desde el punto de vista preventivo, no iniciándose hasta que dicha planificación no fuera aprobada reglamentariamente por el Promotor de las obras.

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad clase III.
- Ropa de trabajo anticorte.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Gafas o pantalla protectora.
- Ropa anticorte: pantalón, guantes y manguitos de motosierra.

9.5.4 En movimiento de tierras

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aún cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

9.5.5 En excavaciones de zanjas

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2.00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aún cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o

la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).

- Las zanjas con alturas mayores de 2 m, se protegerán con barandillas de 90 cm. altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.

Equipos de protección personal (EPIs).

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

9.5.6 En rellenos y compactación

9.5.6.1 Normas y medidas preventivas.

- El vehículo llevará visible la carga máxima admisible.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas fuera de la cabina.
- Las maniobras serán dirigidas por personal especializado (encargado).
- Para evitar polvaredas se regarán los tajos.
- Como norma general las personas no permanecerán dentro de un radio de acción de 5 m. en torno a los compactadores y apisonadoras.
- Los vehículos irán provistos de cabina de seguridad

9.5.6.2 Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.

-
- Guantes adecuados.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Gafas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Chaleco reflectante.

9.5.7 En hormigonado

Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

Vertido mediante cubo.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (ó cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bomba de hormigonado.

- El equipo encargado del manejo de la bomba, estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones".
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o Coordinador en fase de ejecución.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado en muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona del muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajos de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: 60 cm. (tres tablones mínimo).
 - Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: Barandilla de 90 cm. Altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera etc.).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobre cargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado.

- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.
- La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete del hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
-

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

9.5.8 En obra civil

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en lugar conocido para su posterior retirada.

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

9.5.9 En trabajos de albañilería

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Hacer el levantamiento de cargas a mano, flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar peso a mano es preferible ir equilibrado, llevando dos.

-
- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.
 - Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavimacho. Prohibido enchufar cables pelados.

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de cuero o de P.V.C. o de goma.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A y C.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Gafas antiproyecciones.
- Protecciones auditivas para ambientes ruidosos.
- Chaleco reflectante.

9.5.10 En manipulación de cargas manuales

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Se evitará la manipulación manual de cargas mediante el uso de equipos para el manejo mecánico de las mismas, como grúas, carretillas elevadoras, etc.
- Si no es posible evitar la manipulación manual, se deberá actuar sobre las características de la carga para reducir el riesgo a un nivel tolerable:
 - o El peso de las cargas debe minimizarse y no sobrepasar los 25 kg (15 kg para trabajadores jóvenes, mujeres y mayores).
 - o La anchura de la carga no debería superar la anchura de los hombros, la altura debería ser inferior a 60 cm y la profundidad es conveniente que no supere los 50 cm, aunque es preferible que no sobrepase los 35 cm.
 - o El objeto o el recipiente donde se transporta debe disponer de asas con las dimensiones adecuadas para poder introducir cómodamente las manos.
- Será preciso controlar las condiciones en las que se realiza la manipulación:
 - o Evitar el levantamiento de cargas a nivel del suelo o por encima de los hombros, por ejemplo, mediante el uso de mesas o superficies de altura regulable.
 - o Habilitar el espacio de trabajo suficiente que haga innecesaria la realización de giros y torsiones del tronco.

- Las tareas de manipulación manual de cargas deben organizarse de forma que se alternen las operaciones de manipulación con otras tareas más ligeras, como puede ser controlar maquinaria, cumplimentar hojas de trabajo, etc. Cuando no sea posible, se deberían intercalar pausas para permitir la recuperación muscular y prevenir la fatiga física.
- Los trabajadores deben conocer y aplicar las técnicas de manipulación adecuadas en cada caso para realizar las tareas adoptando posturas correctas y optimizando el esfuerzo.

Equipos de protección personal. (EPIs).

- Casco de seguridad certificado (CE).
- Botas con puntera reforzada y suela de goma.
- Guantes de uso general.
- Faja lumbar
- Ropa de trabajo (mono).
- Chaleco reflectante.

9.5.11 En izado de cargas

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc. deben estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales.
- La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.
- Se revisarán las máquinas y herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Los acopios se realizarán de forma que quede asegurada su estabilidad empleando calzos cuando exista el riesgo de deslizamientos.
- Se señalizará convenientemente la zona de descarga impidiendo el acceso de circulación o personas al área de influencia.
- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista.
- Recepción y guiado de cargas mediante sogas.

- Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar sobreesfuerzos:
 - o No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
 - o No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
 - o Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - o Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
 - o Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
 - o Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse y planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
 - o 1. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
 - o 2. Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
 - o 3. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
 - o 4. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
 - o 5. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
 - o 6. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- Las piezas de gran peso, serán izadas, siempre que sea posible mediante una grúa o medios mecánicos auxiliares.
- Antes de realizar cualquier trabajo se revisará la presencia de líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia
- Almacenar según condiciones del fabricante y colocando productos inflamables separados del resto y, con buena ventilación.
- No almacenar juntos productos incompatibles.
- Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor (puntos de luz, calentamiento solar, etc.).

- Independizar los cargadores de baterías de los almacenes e, instalarlos en locales con buena ventilación.
- En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra.
- Conexión a tierra de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables.
- Prohibición de fumar en locales donde existan productos inflamables, ó gran cantidad de productos combustibles.
- Realizar las soldaduras cumpliendo estrictamente las condiciones de seguridad.
- Se dispondrá en las casetas o vehículos de extintores polivalente operativos.

Equipos de protección personal (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Chaleco reflectante.

9.5.12 En mobiliario y juegos infantiles

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición de la losa de hormigón armado se realizará por personal especializado.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas de la losa en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno, a elementos verticales, a forjados o losas inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.
- Las losas armadas en una sola dirección se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, de peso no mayor al admitido por la grúa, una vez suspendidas por los extremos se anularán los apoyos.
- Las losas armadas en dos direcciones se eliminarán cortando en recuadros.
- Las armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo. Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.
- Se delimitarán las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- El espacio donde se encuentren los escombros se acotarán y vigilarán. No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg. /m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.
- Al finalizar la jornada no quedaran elementos de la losa de hormigón armado en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas pueda provocar su derrumbamiento.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la losa de hormigón armado que puedan ser afectados por ella.

Equipos de protección personal. (EPIs).

- Casco de seguridad certificado (CE).
- Botas con puntera reforzada y suela de goma.
- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo y gafas.
- Ropa de trabajo (mono).
- Chaleco reflectante.

9.5.13 En pavimentación con aglomerado asfáltico

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- La circulación que se vea interrumpida por los trabajos de asfaltado será ordenada y controlada.
- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deben acceder a la obra.
- Se dispondrá de vallas móviles para acotar el paso de peatones y vehículos.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como el lugar de acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Equipos de protección personal. (EPIs).

- Casco de seguridad certificado (CE).
- Botas con puntera reforzada y suela de goma.
- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo y gafas.
- Trajes impermeables para ambiente húmedos o lluviosos.
- Ropa de trabajo (mono).
- Chaleco reflectante.

9.6. Por maquinaria

Mini pala cargadora

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la mini pala cargadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

-
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
 - Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
 - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
 - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
 - Normas de actuación para los maquinistas:
 - Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
 - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
 - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
 - Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Retroexcavadora mixta y/o mini retroexcavadora*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Cuando se realicen trabajos se vigilará la presencia de personas en sus proximidades.
- Se cumplirán las distancias de seguridad ante la proximidad de conducciones eléctricas, manteniendo las distancias de 3 metros para B.T. y de 5 metros para A.T.
- Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
- La puesta en marcha se indicará con el claxon.
- En caso de parada en pendiente el conductor parará el motor y colocará la marcha contraria.
- La cuchara estará plegada siempre que circule.
- Al finalizar los trabajos, se desconectará la batería y se quitará la llave de contacto.
- Las máquinas deben llevar protección de la cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.

-
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
 - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
 - Normas de actuación para los maquinistas:
 - Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
 - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
 - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
 - Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

-
- Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón de elástico antivibratorio.
 - Calzado antideslizante.
 - Botas impermeables (terreno embarrado).
 - Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Camión basculante

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Dumper

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

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

- Se deberán establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- 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.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier 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, ni posible caída de la carga durante el desplazamiento.
- En caso de avería no intente reparar usted el dumper, avise al encargado de obra para que se ponga en contacto con el servicio técnico de la máquina.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- El dumper deberá contar con iluminación rotativa.
- El dumper deberá contar con pórtico protector de vuelco.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los conductores de dumperes estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- En aquellos casos en que el dumper esté matriculado y circule por la vía pública, se deberán seguir las normas de circulación vial.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- Deberá usarse el cinturón de seguridad de la máquina.
- Nunca deje la maquinaria en marcha cuando se baje de la misma.

Camión-grúa

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- El gancho (o doble gancho), del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante del camión-grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se vigilará que la grúa llegada a la obra sea el modelo requerido para su trabajo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se extremarán las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.) Hay que considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.
- Si se emplea para el montaje de prefabricados o asimilables, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. de cortes del terreno.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

- No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cedido, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, para las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Equipos de protección personal. (EPIs).

- Casco de polietileno con marcado CE.

-
- Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad clase III.
 - Calzado para conducción.
 - Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Camión hormigonera

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Equipos de protección individual recomendables.

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Rodillo compactador

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Los conductores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.

-
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
 - No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
 - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la compactadora, pueden provocar accidentes o lesionarse.
 - No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
 - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
 - No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
 - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, este líquido es corrosivo.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
 - Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
 - Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.

- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

Equipos de protección personal recomendables

- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes, mandil y polainas de cuero (para trabajos de mantenimiento).
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

Radial

Normas o medidas preventivas tipo

- El mantenimiento de la radial de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de la radial, mediante barrido.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje, polainas y mandil impermeables.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Motosierra

Normas o medidas preventivas tipo

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad con protector facial.
- Ropa de trabajo anticorte: pantalón, guantes y manguitos.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

Vibrador de aguja*Normas básicas de seguridad*

- La operación de vibrado se realizará siempre en posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.
- Ropa de trabajo.

Grupo electrógeno*Normas de seguridad*

- Transporte el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- No trabaje con el grupo si no tiene montada una toma de tierra con sus correspondientes picas.
- Revise a diario el interruptor diferencial.
- Antes de parar el motor desconecte el interruptor general del grupo.

Máquinas-herramientas en general*Normas o medidas preventivas tipo*

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Equipos de protección individual (EPIs) recomendables

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad clase III.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

Herramientas manuales

Normas de seguridad a tener en cuenta

- Todas las máquinas estarán dotadas de doble acristalamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.

- Estarán acopiadas en un lugar adecuado de la obra, llevándolas al mismo lugar. No se usará una herramienta eléctrica, sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero o de P.V.C.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso una vez finalizado el trabajo.
- Las desconexiones de las máquinas no se harán de un tirón brusco.

9.7. Por medios auxiliares

Vallado de la obra.

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Las obras serán valladas en todo su perímetro, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud, en todo su perímetro, mediante vallado de 2 m de altura.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso de casco en el recinto de la obra.
- Cartel de obra.

Equipos de protección individual.

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

9.8. Protecciones individuales

Protección de la cabeza:

- Cascos. Para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc., y donde se pueda producir polvo.

-
- Mascarillas antipolvo y antigases
 - Filtros para mascarillas.
 - Pantalla contra protección de partículas.
 - Gafas de soldador.
 - Gafas para oxicorte.
 - Pantalla de soldador, sobre cabeza y mano.
 - Protectores auditivos.

Protecciones del cuerpo:

- Mono de trabajo.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- Impermeables.
- Chalecos reflectantes.

Protecciones de las extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Manguitos de soldador.

Protecciones de las extremidades inferiores:

- Botas de agua de seguridad, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad, para electricistas.
- Polainas de soldador.

9.9.- Protecciones colectivas

- Señalización metálica de las vías y salidas de emergencia.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad de prohibición.
- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Escaleras de mano fijas.
- Barandillas en plataformas, andamios y pasarelas.

- Balizas reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Conos de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso para llama de sopletes.
- Pórticos o cabinas en máquinas.
- Riegos con agua en zonas donde se genere polvo.

10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requieran.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes. Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Coordinador en materia de seguridad y salud, se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

11.- NORMAS PARA EVITAR INCENDIOS FORESTALES

La zona de actuación se localiza próxima a una zona forestal (menos de 100 m). Por ello, se seguirán las siguientes instrucciones:

Será de obligado cumplimiento la normativa de prevención de incendios forestales en la Comunidad Valenciana, la cual emana de la normativa de la Comunidad Valenciana y su reglamento. De acuerdo con esta, las normas básicas de prevención de incendios forestales a seguir en obra civil son las siguientes:

- a) No arrojar fósforos o colillas encendidas.
- b) No encender fuego para calentarse o cocinar. (*)
- c) La quema de cualquier tipo de resto agrícola o forestal está prohibida entre el 1 de Julio y el 30 de septiembre, siendo necesario solicitar autorización previa para realizarla el resto del año. (**)
- d) Igualmente se requiere autorización previa para la utilización de motores, grupos electrógenos, aparatos de soldadura, así como el almacenamiento, transporte o utilización de material inflamable o explosivo. (***)
- e) Los restos procedentes de cortas, aprovechamientos forestales o trabajos selvícolas no podrán depositarse en ningún caso en una franja de 10 metros de anchura a cada lado de un camino

forestal.

- f) En aquellos días y zonas en el que el índice de peligro sea extremo (Alerta 3 de Previfoc), queda prohibido encender cualquier tipo de fuego, incluyendo camping gas, quedando en suspenso cualquier autorización previa concedida. (****)

** En días en los que no esté decretada la alerta máxima de índice PREVIFOC, está permitida la utilización de paellers autorizados y/o camping gas.*

*** Este periodo puede sufrir variaciones en el caso de que el municipio disponga de un Plan Local de Quemaz autorizado por la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.*

**** La autorización es específica, y es independiente de la necesidad de disponer de aquéllas exigidas por otros organismos, como pueden ser los permisos de voladura etc.*

***** El índice de riesgo de incendios forestales es fijado diariamente por la Conselleria de Gobernación, pudiéndose conocer a través de Ayuntamientos, Internet y el teléfono 112.*

También están recogidas las siguientes recomendaciones, que pasan a formar parte de las normas de obligado cumplimiento, siempre que las obras se desarrollen en terreno forestal o en una franja de seguridad de 100m. La definición de las mismas es la siguiente:

- a) En los tajos que se vayan a realizar trabajos existirá un medio de comunicación para poder establecer una alerta inmediata si se produjese.
- b) Todos los días se preguntará que tipo de alerta meteorológica que existe, de tal manera que en los casos de alerta 1 y 2 , se trabaje normalmente y en alerta meteorológica 3 se extremen las medidas de precaución y en caso de grandes vientos de poniente, se detendrán las obras.
- c) En situaciones de Alerta 3 se deben extremar al máximo todas las precauciones pudiéndose llegar en función de las condiciones meteorológicas a suspender cualquier actividad en terreno forestal.
- d) Toda la maquinaria debe ir equipada con extintores de polvo.
- e) La utilización de maquinaria en contacto con roca o terrenos pedregosos puede producir chispas causantes de focos de fuego, en estos casos se debe disponer de una persona dotada de extintor que siga los trabajos de la maquinaria y controle las chispas. Igual recomendación debe realizarse en el caso de trabajos de soldadura.
- f) En el caso de personal con maquinaria ligera, se trabajará en grupos con las distancias de seguridad adecuadas. Las zonas de carga de combustible se encontrarán perfectamente limpias y ausentes de vegetación y se dispondrá de la suficiente maquinaria para que la carga de combustible se realice en frío.
- g) Se dispondrá de mochilas de presión llenas de agua y de extintores de espuma, de tal forma que se disponga de un mínimo de 50 litros de agua por persona para hacer frente a cualquier emergencia- Para ello se tendrá una cuba de agua para rellenar las mochilas en caso necesario.
- h) En cualquier caso, no se podrán encender hogueras, fogatas, ni fumar en la zona de trabajo. Las pistas forestales o caminos se encontrarán libres de obstáculos pudiendo permitir el paso en caso de emergencia.
- i) Todos los vehículos se encontrarán en el sentido de salida para en caso de emergencia poder evacuar al personal afectado.

- j) En caso de que a pesar de todas las precauciones se produzca un fuego, se deberá intentar extinguirlo por medios propios, en el caso de que transcurrido un minuto no se hubiera conseguido, se deberá comunicar de manera inmediata esta circunstancia al teléfono de emergencia 112.

Como ya se ha avanzado queda incorporada la aplicación del **artículo 143 del DECRETO 91/2023, de 22 de junio, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.** Entre estas normas cabe destacar las siguientes:

- No se encenderá ningún tipo de fuego.
- En ningún caso se fumará mientras se esté manejando inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- Se mantendrán los caminos, pistas, etc., libres de obstáculos que impidan el paso de vehículos.
- En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador en zonas de pasto seco o rastrojo.
- Los emplazamientos de motores o equipos fijos eléctricos o de explosión deberán realizarse en zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5m.
- Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, norma europea (EN3-1996).
- Toda maquinaria autoportante dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
- Todos los trabajos con motosierras, motodesbrozadoras, tractores forestales, etc. habrán de ser seguidos de cerca por un operario controlador, dotado de una mochila extintora de agua cargada con una capacidad de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles contactos de incendio que se pudieran producir. Cada uno de los controladores operadores dispondrá de una reserva de agua en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más cerca posible al lugar de trabajo. La distancia máxima entre el operario controlador y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será de 30 m. El operario controlador se diferenciará del resto mediante un chaleco amarillo o naranja en el que en sitio visible llevará las iniciales O.C. El operario controlador no abandonará la zona de trabajo hasta 30 minutos desde la finalización de los trabajos y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia al teléfono 112 de emergencias de la Generalitat.
- En las zonas de tratamiento silvícola se mantendrán limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja perimetral de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán debiendo guardar entre sí las pilas de madera una distancia mínima de 10 m.
- Se suspenderán los trabajos o actividades que puedan entrañar grave riesgo de incendio cuando el nivel de peligrosidad de incendios que recoge el Plan Especial

frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana sea 3.

12.- COMUNICACIÓN DE APERTURA DEL 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 el Real Decreto 337/2010, que modifica al Real Decreto 1627/1997.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997, cuyo contenido será el que establece la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

13.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento al Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de la Administración Pública.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, deberá comunicarla al Contratista y al representante de los trabajadores. Se llevará copia a la inspección de trabajo en las siguientes 24 horas sólo cuando sea una reiteración de una advertencia previamente anotada.

14.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada Contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado atendiendo al Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción.

El Contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden y al día.

15.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

La obra del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada a lo largo de su ejecución por las disposiciones legales que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

DISPOSICIONES GENERALES:

- Constitución española.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95)
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31-01-97) y modificaciones posteriores: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, de 17 de enero; Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo; y Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo.
- Real Decreto 555/86, de 21 de febrero, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Obligatoriedad de inclusión de su estudio en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 296, de 11 de diciembre de 2003.
- CORRECCIÓN de error de la Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 50 de 27 febrero 2004.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 29-03-95).
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (B.O.E. 29-06-94).
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997, sobre regulación del funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden Ministerial de 27 de Junio de 1997, que desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Condiciones de acreditación de los servicios de prevención ajenos a las empresas y de autorización para desarrollar auditorías y actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.
- Decreto 54/1990, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el nomenclador de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, en cumplimiento de la Ley 3/1989.
- Convenio colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas.
- Real Decreto 1765/2007, de 28 de diciembre por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre. (BOE 29/12/2007)

- RESOLUCIÓN de 17 de enero de 2008, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo para la negociación de un acuerdo colectivo de Formación, Cualificación Integral y Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario. (BOE 04/02/2008).
- Normas UNE y UNE-EN.

CONSTRUCCIONES:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97) y modificaciones: Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo; y Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y sus modificaciones del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de edificación.
- Orden, de 20 de septiembre de 1986. Modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un PLAN de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 13-10-86).
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ACCIDENTES MAYORES:

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades (B.O.E. 05-08-88).
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del R.D. 886/1988 (B.O.E. 21-07-90).

EQUIPOS DE TRABAJO:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1801/2003, sobre seguridad nacional de los productos.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:

- 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 dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23-04-97).

MÁQUINAS:

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas. Capítulo VII (B.O.E. 21-07-86).
- Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 14 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas. (B.O.E. 3-06-89).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre Máquinas (B.O.E. 8-02-95).
- RD.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.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. 28-12-92).
- DIRECTIVA 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- 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 (B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el 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 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- 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.
- RD. 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- R.D. 2177/2004.
- UNE-EN relativas a redes, barandillas, andamios colgados, andamios tubulares.

RUIDO:

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- RD. 286/2006, de 10 de marzo. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

SEÑALIZACIÓN:

- 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).
- Norma de carreteras 8.3-IC.
- Señalización móvil de obras. IC.979 (1997).

16.- PRESUPUESTO

De acuerdo a lo especificado en el artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, el Presupuesto del presente Estudio se incorpora como partida en el Presupuesto General de Ejecución Material del proyecto de "CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA".

En Millena, marzo de 2025
INGEMIA Oficina Técnica, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS

Ingeniero Civil / I.T.O.P.
Col. 14.946

PLAN DE EVACUACIÓN

ÍNDICE

- 1.- PLAN DE EMERGENCIA
- 2.- ORGANIGRAMA
- 3.- COMUNICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS
- 4.- PUNTO DE ENCUENTRO
- 5.- PAUTAS DE ACTUACIÓN DE LOS TRABAJADORES ANTE UNA ALARMA DE EVALUACIÓN
- 6.- QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA
- 7.- EVALUACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE
- 8.- COMO MOVER AL ACCIDENTADO
- 9.- PEDIR AYUDA
- 10.- EVALUACIÓN DEL ACCIDENTADO
- 11.- RUTA A CENTROS MÉDICOS MÁS CERCANOS A LA OBRA

1.- PLAN DE EMERGENCIA

El plan de emergencia deberá ser revisado periódicamente, a medida que se produzcan cambios significativos. A efectos de las revisiones, se consideran cambios:

- La propia evolución de la obra, realización de nuevas actividades, incorporación de trabajadores, etc.
- Modificaciones que afecten a los medios humanos asignados
- Después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia
- Deficiencias que se observen tras la realización de simulacros
- Modificaciones de la legislación de aplicación o de las normas internas, en relación con la seguridad

Todas las modificaciones que se produzcan en el plan de emergencia deberán ser transmitidas, al menos, a los trabajadores afectados por las variaciones introducidas. El fin que se persigue con este Plan de Emergencias es el de poder responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales que se deriven.

Los objetivos básicos a desarrollar durante ante una emergencia serán:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Organizar la evacuación de personas y bienes.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicar a los servicios externos la causa de la emergencia para su intervención.
- Cooperar con los organismos oficiales y servicios públicos.
- Restablecer la normalidad una vez controlado el siniestro y coordinar todos los servicios

2.- ORGANIGRAMA

Los componentes del equipo de emergencia deben estar especialmente entrenados y organizados para prevenir y actuar dentro del ámbito de la obra.

Con carácter general, los miembros de los equipos de emergencia deberán:

- Estar informados de las posibles situaciones de emergencia, tanto de carácter general como de zonas de especial riesgo.
- Velar por el cumplimiento de las normas básicas de prevención en cualquier zona del centro de trabajo.
- Comunicar lo antes posible al jefe de emergencia la detección de cualquier anomalía.
- Conocer la existencia y manejo de los principales medios técnicos disponibles para hacer frente a las situaciones de emergencia, como, por ejemplo, los medios contra incendios.
- Conocer los sistemas para:
 - Transmitir la alarma a las personas designadas en el plan de emergencia.

- Actuar de forma adecuada ante las posibles situaciones de emergencia que puedan afectar a la obra, como por ejemplo mecanismos de corte de suministro eléctrico o gas, aislamiento de materiales inflamables, aplicación de técnicas de primeros auxilios, etc.
- Prestar asistencia durante la evacuación, informando y dirigiendo a las personas de su entorno hacia el punto de reunión, tratando de mantener e imponer la calma y que la evacuación sea lo más ordenada posible.

El equipo de emergencia estará formado por:

- JE: Jefe de Emergencia
- JI: Jefe de Intervención
- EI: Equipo de Intervención
- EPA: Equipo de Primeros Auxilios
- EAE: Equipo de Alarma y Evacuación

JE Jefe de emergencia

Es la persona con la máxima autoridad y responsabilidad en la toma de decisiones en caso de emergencia, **el jefe de obra.**

JI Jefe de intervención

La función del jefe de intervención es organizar, coordinar y dirigir in situ las labores de ataque de la emergencia, el cargo debe ser cubierto por una persona con capacidad de mando y conocimientos en actuaciones en emergencia. **El encargado**

EI Equipo de intervención

El equipo de intervención está formado por personal con formación y entrenamiento para intervenir y controlar las posibles situaciones de emergencia, **El encargado**

EPA Equipo de primeros auxilios

En el equipo de primeros auxilios se integrará el personal de obra con formación y conocimientos en primeros auxilios. **El encargado.**

EAE Equipo de alarma y evacuación

Son los encargados de guiar al personal de la obra en caso de evacuación. **El recurso preventivo.**

3.- COMUNICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS

• **Detección**

Cualquier trabajador que detecte una emergencia, avisará inmediatamente al jefe de emergencia, verbalmente o a través del teléfono. Si no se pudiese contactar con el mismo, avisará al 112.

DIRECTORIO TELEFÓNICO DE SERVICIOS DE EMERGENCIA



COMUNICACIONES DE EMERGENCIA EN MILLENA

EMERGENCIAS	112
	HOSPITAL VIRGEN DE LOS LÍRIOS ALCOY (ALICANTE) 965 537 400
	AMBULANCIAS EMERGENCIAS 112
	POLICIA NACIONAL POLICIA LOCAL GUARDIA CIVIL 091 092 062
	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA 91 562 04 20

4.- PUNTO DE ENCUENTRO

En caso de emergencia puede ser necesaria la evacuación de la obra, ya sea parcial o total, y en ese caso debe dirigirse a las personas evacuadas a un lugar definido.

El propósito del Punto de Encuentro es proveer una vía:

- de evacuación segura y eficiente.
- un lugar seguro donde poder comprobar si se ha evacuado a todo el personal y el estado en que se encuentra el mismo.

En esta obra se ha definido el siguiente punto de encuentro: **Área recreativa "Font de Baix"**.



5.- PAUTAS DE ACTUACIÓN DE LOS TRABAJADORES ANTE UNA ALARMA DE EVACUACIÓN

Todos los trabajadores de la obra que no pertenezcan al equipo de emergencia, en caso de escuchar alarma-sirena de evacuación deberán:

1. Prestar atención a las órdenes del equipo de alarma y evacuación en su zona.
2. Mantener la calma, no correr, no gritar y no se detenerse en las salidas.
3. Abandonar el lugar, con el mínimo entorpecimiento, apagando, si es posible, los equipos del puesto de trabajo.
4. No asumir riesgos innecesarios.
5. Evitar las demoras por recuperar objetos personales.
6. No retroceder para recoger objetos o buscar personas.
7. Dirigirse al punto de encuentro correspondiente y esperar allí hasta que lo indique el jefe de intervención o el jefe emergencia.
8. Una vez realizada la evacuación, no volver a entrar a la zona afectada e impedir que otras personas lo hagan.

6.- QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de emergencia, actúe correctamente, con rapidez y eficacia, en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios o evitar un incendio.

ACCIDENTE LABORAL

Los principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

- 1º Examinar la escena del accidente
- 2º Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica
- 3º Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza
- 4º Evaluar el estado del accidentado.

7.- EVALUACION DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay, humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caer.

Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

8.- COMO MOVER AL ACCIDENTADO

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente, o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- 1º No doblar la columna
- 2º Apoyarlo sobre plano duro boca arriba
- 3º Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano
- 4º Sujetar al accidentado en bloque, (incluida la cabeza)
- 5º No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización. 6º Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros
- 7º Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos
- 8º Arrastrar a la víctima por sus ropas

9.- PEDIR AYUDA

Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

10.- EVALUACIÓN DEL ACCIDENTADO

Valorar la importancia del estado del paciente, puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Comprobaremos:

1º Pulso:

- Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

2º Vías respiratorias:

- Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias)
- Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire.
- Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares.
- Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira seguir los siguientes pasos:

- Inclina la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
- Observe el pecho y vea si se está moviendo
- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración
- Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias

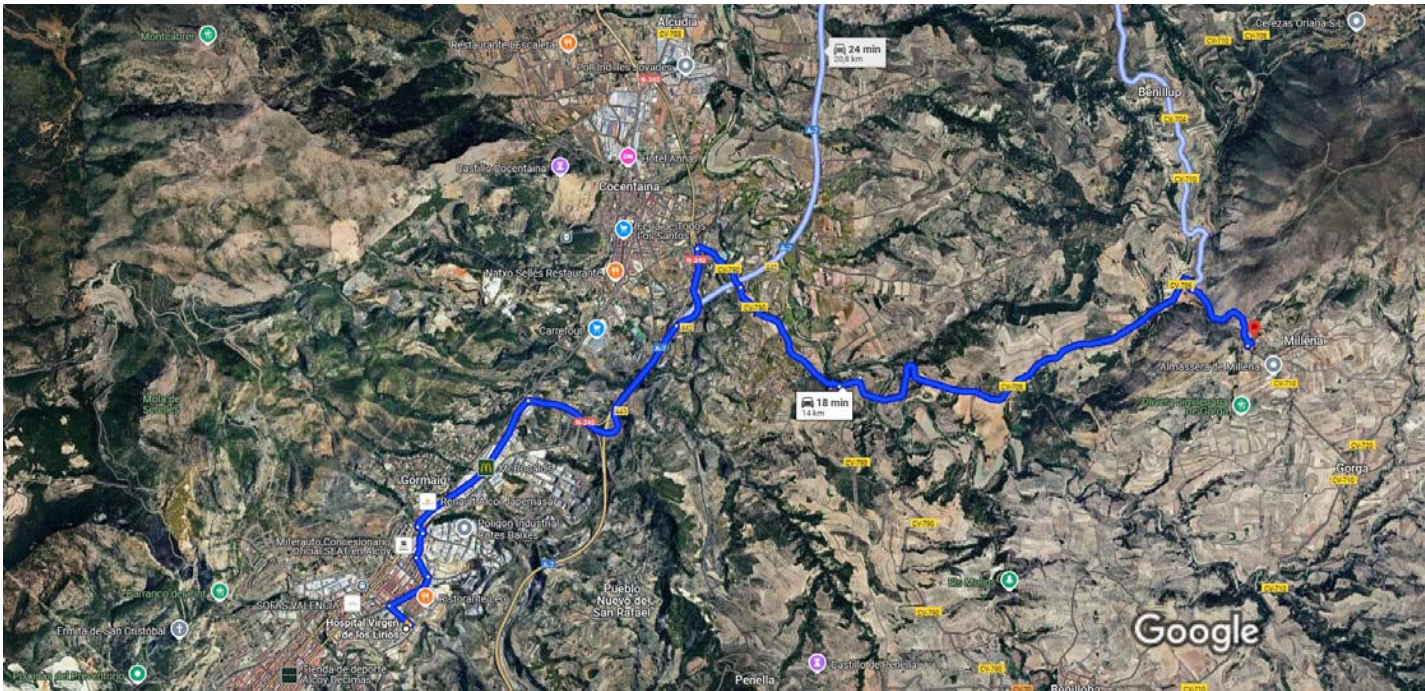
11.- RUTA A CENTROS MÉDICOS MÁS CERCANOS A LA OBRA

CENTRO ASISTENCIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	KILÓMETROS
HOSPITAL VIRGEN DE LOS LIRIOS (ALCOY)	965 53 74 00	Polígono de Caramanchel, s/n 03804 Alcoy (Alicante)	14,00 KM

A continuación, se adjunta el itinerario.



de Hospital Virgen de los Lirios, En coche 14,0 km, 18 min
Polígono de Caramanchel, s/n, 03804 Alcoi, Alicante a Zona
Recreativa, 03812 Millena, Alicante



Imágenes ©2025 Airbus, CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Datos del mapa ©2025 Inst. Geogr. Nacional 500 m

Hospital Virgen de los Lirios
Polígono de Caramanchel, s/n, 03804 Alcoi, Alicante

Toma Carrer Enginyer Colomina Raduán, Av. Hispanitat y
Polígon Industrial Cotes Baixes Carrer C hacia Partida
Algars/N-340.

- 4 min (1,4 km)

↑

1. Dirígete hacia el noroeste en Carrer Enginyer Colomina Raduán hacia Carrer Alcalde Francesc Boronat
- 280 m

↘

2. Gira a la derecha hacia Av. Hispanitat

i

Pasa una rotonda
- 500 m

↙

3. Gira a la izquierda hacia Polígon Industrial Cotes Baixes Carrer B
- 230 m

↘

4. Gira a la derecha hacia Polígon Industrial Cotes Baixes Carrer C
- 260 m

↻

5. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Polígon Industrial Cotes Baixes Carrer C
- 99 m

Sigue por N-340. Toma CV-790 y CV-706 hacia Vía
Camino en Millena.

14 min (12,6 km)

-  6. En la rotonda, toma la primera salida en dirección Partida Algars/N-340
 **Continúa hacia N-340**

1,7 km
-  7. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por N-340

1,2 km
-  8. Incorpórate a A-7

1,0 km
-  9. Toma la salida 442 hacia CV-790, en dirección Cocentaina/Benilloba

900 m
-  10. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección CV-790

650 m
-  11. En la rotonda, toma la primera salida y continúa por CV-790

1,5 km
-  12. Gira a la izquierda hacia CV-706

4,6 km
-  13. Gira ligeramente a la derecha hacia CV-710

1,0 km
-  14. Gira a la izquierda hacia Vía Camino
 **El destino está a la izquierda.**

31 s (75 m)

Zona Recreativa

03812 Millena, Alicante

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

1 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición			
1.1	Equipos de Protección Colectiva					
1.1.1	U20501	Ud.	Botiquin de mano de obra.	Total Ud.:	1,000	
1.1.2	U20201	Ud.	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	Total Ud.:	1,000	
1.1.3	U20103	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	Total m:	120,000	
1.1.4	U20101	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.	Total Ud.:	2,000	
1.1.5	U20104	Ud.	Panel direccional para tráfico para tres usos.	Total Ud.:	2,000	
1.1.6	SSSS.4ba	Ud	Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.	Total Ud:	6,000	
1.1.7	SSSA.5a	Ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	Total Ud:	6,000	
1.1.8	U20102	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	Total Ud.:	2,000	
1.2	Instalaciones de higiene y bienestar					
1.2.1	SSBC.2aba	Mes	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		2,00				2,000
						2,000
						Total Mes:
						2,000

SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1 SEGURIDAD Y SALUD					
1.1 Equipos de Protección Colectiva					
1.1.1 U20501	Ud.	Botiquin de mano de obra.			
Total Ud.:			1,000	46,96	46,96
1.1.2 U20201	Ud.	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.			
Total Ud.:			1,000	32,45	32,45
1.1.3 U20103	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.			
Total m:			120,000	0,95	114,00
1.1.4 U20101	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.			
Total Ud.:			2,000	37,68	75,36
1.1.5 U20104	Ud.	Panel direccional para tráfico para tres usos.			
Total Ud.:			2,000	57,21	114,42
1.1.6 SSSS.4ba	Ud	Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.			
Total Ud:			6,000	20,98	125,88
1.1.7 SSSA.5a	Ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.			
Total Ud:			6,000	49,97	299,82
1.1.8 U20102	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.			
Total Ud.:			2,000	48,38	96,76
TOTAL 1.1 Equipos de Protección Colectiva.....					905,65
1.2 Instalaciones de higiene y bienestar					
1.2.1 SSBC.2aba Mes	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.				
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2,00				2,000
Total Mes:			2,000	122,27	244,54
TOTAL 1.2 Instalaciones de higiene y bienestar.....					244,54
TOTAL 1 SEGURIDAD Y SALUD.....					1.150,19

SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Hoja Resumen del Presupuesto

Capítulo	Importe
1 SEGURIDAD Y SALUD	
1.1 Equipos de Protección Colectiva	905,65
1.2 Instalaciones de higiene y bienestar	244,54
Total 1 SEGURIDAD Y SALUD	1.150,19
Presupuesto de Ejecución Material	1.150,19

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS .

13% de Gastos Generales	149,52
6% de Beneficio Industrial	69,01
VALOR ESTIMADO	1.368,72

Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS .

21% IVA	287,43
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.656,15

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

Millena, Marzo 2025
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

ANEJO 04

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS CONFORME AL RD 105/2008

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS ...	3
2.1.- Identificación de los residuos a generar	3
2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar	6
3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	8
4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN...	11
4.1.- Medidas de segregación "in situ".....	11
4.2.- Previsión de operaciones de reutilización.....	11
4.3.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....	12
4.4.- Previsión de operaciones de eliminación.....	13
4.5.- Destino previsto para los residuos	13
5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	17
6.- UBICACIÓN DE INSTALACIONES	18
7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	19
7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)	19
7.2.- Para el Poseedor de los Residuos de Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)	20
7.3.- Con carácter general	22
7.4.- Con carácter particular.....	23
8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	25

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4, con el siguiente contenido:

- 1.-Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
- 2.-Medidas para la prevención de residuos.
- 3.-Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- 4.-Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.-Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- 6.-Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- 7.-Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

2.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS

2.1.- Identificación de los residuos a generar

La Identificación de los residuos a generar se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

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

Para la obra objeto de este Proyecto los residuos estimados del tipo **RCDs de Nivel I** son los siguientes:

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs de Nivel II Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

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

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo **RCDs de Nivel II** para la obra objeto de este Proyecto son los siguientes:

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	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 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)

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

2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (t) y Metros Cúbicos (m3), tal y como establece el RD 105/2008.

Se conoce la superficie a demoler. Asimismo, el volumen de material procedente de la excavación también es conocido.

Se considera una densidad de 2,40 t/m³ para el asfáltico, 1,50 t/m³ para las tierras y 0,95 t/m³ para el pavimento de caucho.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos a generar (incluido esponjamiento)	
Volumen de residuos procedente del movimiento de tierras	181,50 m ³
Densidad tipo (1,50 T/m ³)	1,50 t/m ³
Toneladas de residuos (1)	272,25 t
Volumen de residuos de la retirada de árboles	5,20 m ³
Densidad tipo (0,70 T/m ³)	0,70 t/m ³
Toneladas de residuos (2)	3,64 t

Con el dato estimado de RCDs por volumen de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

A.1.: RCDs Nivel I			
	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de Proyecto	272,25	1,50	181,50

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos

RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
2.- Madera		3,64	0,70	5,20
3.- Metales				
4.- Papel				
5.- Plástico				
6.- Vidrio				
7.- Yeso				
TOTAL estimación		3,64		5,20
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos				
2. Hormigón				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
4. Piedra				
TOTAL estimación		0,00		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1.- Basuras				
TOTAL estimación		0,00		0,00

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1 **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es 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 de piezas.

2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para 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 porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la 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 o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño

y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4.- **OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

4.1.- Medidas de segregación "in situ"

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (Hormigón, tierras, y asfalto). Al superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Se segregará el hormigón, las tierras de la excavación y el asfalto. Además, se retirará el fibrocemento cumpliendo la Normativa al efecto.

Dadas las características de la obra, será necesaria la incorporación de sacos industriales y/o contenedores a obra para el acopio de residuos.

4.2.- Previsión de operaciones de reutilización

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Acopio
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

4.3.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
	R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	R6 Regeneración de ácidos y 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).
	Otros (indicar)

4.4.- Previsión de operaciones de eliminación

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior	
	D2 Tratamiento en medio terrestre	
	D3 Inyección en profundidad	
	D4 Embalse superficial	
x	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados	VERTEDERO AUTORIZADO
	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	
	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino	
	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D10 Incineración en tierra	
	D11 Incineración en el mar	
	D12 Depósito permanente	
	D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12	
	D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13	
	D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.	

4.5.- Destino previsto para los residuos

A continuación, se establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

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

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad t/m ³
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Vertedero	272,25/181,50
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Vertedero	Vertedero autorizado	
2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,64/5,20
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00

17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Vertedero		0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00

4. Papel

20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
----------	-------	-----------	-----------------------	------

5. Plástico

17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
----------	----------	-----------	-----------------------	------

6. Vidrio

17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
----------	--------	-----------	-----------------------	------

7. Yeso

17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
----------	---	-----------	-----------------------	------

RCD: Naturaleza pétre

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
----------	---	-----------	-------------------------	------

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón	Vertedero	Vertedero	0,00
----------	----------	-----------	-----------	------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06	Vertedero	Vertedero	0,00
----------	---	-----------	-----------	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento Destino Cantidad

Vertedero	Vertedero	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros

08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's

Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0.00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado	0,00

17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	RPs	0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Vertedero		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Vertedero		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Vertedero		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Vertedero		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		0,00

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

En caso de residuos peligrosos, como es el fibrocemento, deben separarse y guardarse en un contenedor seguro, saca o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, se prevé la segregación de los residuos, disponiendo contenedores independientes para cada tipo de residuo.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

6.- UBICACIÓN DE INSTALACIONES

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla.

Es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En el presente Proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida la retirada y canon de vertido de los mismos.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos. El Contratista solicitará permiso al Ayuntamiento para su ocupación antes de iniciar la ejecución de las obras.



7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)

a) Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos, en su caso.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d) Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2.- Para el Poseedor de los Residuos de Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a.-Presentar ante el Promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.-Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.-Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.-Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.-En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.-Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.-Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.-Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i.-Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j.-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.

k.-Informar a los técnicos redactores del Proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l.-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.

m.-Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n.-Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia 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. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ.-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.

o.-Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p.-Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q.-Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r.-Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.-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.

t.-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.

u.-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.

v.-Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.-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.

7.3.- Con carácter general

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

7.4.- Con carácter particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del Proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares,..., para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del

	titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
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
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad

	excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación, se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el Contratista:

Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- Durante los trabajos de carga se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

Carga y transporte de RCDs.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera.

8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE

LOS RESIDUOS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio Carga y transporte (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto Obra
RESIDUOS				
Tierras y pétreos y RCDs	186,70	6,25	1.166,88 €	2,80 %

Tipología RCDs	Estimación (t)	Estimación (m³)	Precio Gestión en Planta / Vertedero (€/t)	Importe (€)	% del presupuesto Obra
RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	272,25	181,50	3,20	871,20 €	2,09 %
					2,09 %
RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	0,00	7,50	0,00 €	0,00 %
RCDs Naturaleza No Pétreo	3,64	5,20	30,15	109,75 €	0,26 %
					0,26 %

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00 €	0,00 %
2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00 €	0,00 %
3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	27,45 €	0,07 %

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	1.008,40 €	2,42 %
--	-------------------	---------------

El coste de la Gestión de Residuos está contemplado en el Presupuesto de Proyecto, dentro de una partida adicional específica por este concepto.

ANEJO N°5

CONTROL CALIDAD Y MARCADO CE

INDICE

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	MARCADO CE.....	4
3.-	PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	5
4.-	LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO	9
5.-	PLAN DE ENSAYOS	13

1-. INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).
- El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.
- Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:
 - Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
 - Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG3).
 - Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento.

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Ley 38/199, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

Los equipos utilizados para la realización de las mediciones que forman parte de esta memoria valorada, están homologados y han aportado al documento mediciones precisas y fiables, cuya tolerancia no influye directamente en la calidad de las obras a ejecutar.

2-MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial; y "Resolución

de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

3.-PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

3.1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actividades diferenciadas:

- **Control de materiales y equipos.**
- **Control de ejecución.**
- **Pruebas finales de servicios.**

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

3.2. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser aprobados por el técnico responsable de la Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar al técnico responsable de la obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en la presente memoria valorada deberán ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, el técnico responsable de la obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

3.3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS

No se han definido ensayos en la presente actuación.

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

3.4. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa. Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras. Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen conservación en los

términos indicados y se encargará de su custodia.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIERSID, etc) o homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia. En caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de llegada a obra
- Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la muestra
- Y se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 173/1989 de 24 de diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la

partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

ACTAS DE RESULTADOS

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

4-. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, establecidas en la que se hace referencia a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos, pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

GRUPOS DE MATERIALES

001-CARRETERAS
002-SEÑALIZACION
003-ALUMBRADO
004-URBANIZACION-INSTALACIONES
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS
007-OBRA CIVIL
008-OTROS
008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
008-021-ESTR-CUBIERTAS

008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA
008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO
008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA
008-034-AISLANTES
008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS

008-041-IMPERMEABILIZACIONES
008-051- INST-FONTANERIA
008-052-INST-PCINCENDIOS
008-053-INST-OTROS
008-OTROS

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)	GRUPO
197-1/ 2000/ A3: 2007	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	01/01/2008	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
197-4: 2005	Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.	01/02/2005	01/02/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
413-1: 2005	Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01/12/2004	01/12/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
681-2/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	004-URBANIZACIÓN-INSTALACION
934-2: 2002/ A2:2006	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/10/2006	01/10/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
934-3: 2004/ AC:2005	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3 Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/06/2005	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
934-4: 2002	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/05/2002	01/05/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
998-1: 2003 /AC: 2006	Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.	01/06/2006	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
998-2: 2004	Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 2: Morteros para albañilería.	01/02/2004	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
1338: 2004 /AC: 2006	Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	005-URBANIZACIÓN-
1339: 2004 /AC: 2006	Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	005-URBANIZACIÓN-PAVIMENTOS
1340: 2004/ Erratum: 2007	Bordillos prefabricados de hormigón - Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	005-URBANIZACIÓN-PAVIMENTOS
1423/ A1:2004	Materiales para señalización vial horizontal - Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.	01/05/2004	01/05/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	002-SEÑALIZACIÓN
127916: 2004	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	004-URBANIZACIÓN
1917: 2003/ Erratum: 2005	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	004-URBANIZACIÓN-

12620/ AC:2004	Áridos para hormigón.	01/07/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011- ARIDOS- CONGLOMER ANTES- ADITIVOS
12839: 2001	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas.	01/03/2002	01/03/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	004- URBANIZACIO
13055- 1/ AC:2004	Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011- ARIDOS- CONGLOMER ANTES- ADITIVOS
13101: 2003	Pases para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	004- URBANIZACIO
13139/ AC:2004	Áridos para morteros.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-011- ARIDOS- CONGLOMER ANTES- ADITIVOS
13242/ AC:2004	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	001- CARRETERAS
13967: 2006/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características.	--	31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	007-OBRA CIVIL- LÁMINAS Y GEOTEXTILES
14188- 1:2005	Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente.	01/07/2005	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-034- AISLANTES
14351-1: 2006	Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo.	01/02/2007	01/02/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	008-033- CERRAJERIA- CARPINTERIA
14904: 2007	Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008	005- URBANIZACIO

5-. PLAN DE ENSAYOS

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

UNIDAD DE OBRA:	ZAHORRA ARTIFICIAL	MEDICION:	222	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL	0.30	ESPESOR TONGADA	741	M2 SUPERFICIE
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE	
Granulometría, s/ UNE 933-1-98		222 M3	1	CADA 1,500 M3	1	27.00	27.00	
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93		222 M3	1	CADA 1,500 M3	1	36.00	36.00	
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94		222 M3	1	CADA 4,500 M3	1	65.00	65.00	
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00		222 M3	1	CADA 4,500 M3	1	20.00	20.00	
Desgaste de los Angeles s/UNE 1097-2-99		222 M3	1	CADA 1,500 M3	1	66.00	66.00	
Caras de fractura s/UNE EN 933-5-99		222 M3	1	CADA 1,500 M3	1	24.00	24.00	
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DISM)		130 M2	10	CADA 5,000 M2	5	15.00	75.00	
						TOTAL	313.00 Euros	

UNIDAD DE OBRA:	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	MEDICION:	95	0	0	0	
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y		95 TM	3	CADA 1,000 TM	1	75.00	60.00
Granulometría de los áridos extraídos s/ NLT 165 90		95 TM	3	CADA 1,000 TM	1	27.00	27.00
						TOTAL	87.00 Euros

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS		
ZAHORRA ARTIFICIAL	313.00	Euros	
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	87.00	Euros	
TOTAL	400.00	Euros	

RESUMEN			
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	41,670	Euros	
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	400	Euros	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	41,670	Euros	
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	417	Euros	
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0.960	%	
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0.00	Euros	

ANEJO 06**MEJORAS**

INDICE

1.-	MEJORAS DEL PROYECTO.	3
2.-	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.	3
3.-	DESCOMPUESTOS	4
4.-	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	4

1.- MEJORAS DEL PROYECTO.

De conformidad con lo establecido en el artículo 145.7 de la Ley de Contratos del Sector Público, y con el fin de poder admitir variantes o mejoras en el procedimiento de licitación, se propone la siguiente mejora adicional descrita en el presente anejo, valorada por un importe total de 4.117,83 €, y que supone un porcentaje del 9,88 % sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

Mejora propuesta

Mejora 1: Pavimentación

Con el fin de mejorar el firme existente en el interior del pumptrack, se propone como mejora pavimentar su interior con hormigón.

Para ello, previamente se procederá a la extensión de una capa de 15 cm de zahorra artificial ZA 0/20, regada y compactada al 98% del P.M, sobre la cual se extenderán 12 cm de hormigón en masa HM-20/B/20/X0.

2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

A continuación, se adjunta la mejora y las mediciones desglosadas.

MEJORA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1 MEJORA 1: PAVIMENTACIÓN					
1.1 U01530	m3	Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado			
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zona interior del pumptrack	1,00	209,00		0,15	31,350
Total m3				31,350	31,19
					977,81
1.2 U035298	m3	Hormigón en relleno de protecciones y rellenos de zanjas con hormigón en masa HM-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso nivelación, vibrado y vertido con cubilote.			
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zona interior del pumptrack	1,00	209,00		0,12	25,080
Total m3				25,080	125,20
					3.140,02
TOTAL 1 MEJORA 1: PAVIMENTACIÓN.....					4.117,83

TABLA RESUMEN DE MEJORAS:

MEJORAS	DENOMINACIÓN	IMPORTE	%
1	MEJORA PAVIMENTACIÓN	4,117.83 €	9.88%
TOTAL		4,117.83 €	9.88%

3.- DESCOMPUESTOS

A continuación, se adjunta los precios descompuestos.

Anejo de justificación de precios					Página 1
Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	U01530	m3	Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado		
	T01002	1,200m3	Zahorras artificiales ZA 0/20 para base.	15,20	18,24
	T01201	0,150m3	Agua	0,30	0,05
	Q014	0,030h	Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3.	36,00	1,08
	Q039	0,150h.	Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual	12,50	1,88
	Q098	0,100h	Dumper 4x4	24,20	2,42
	Q036	0,100h.	Pala retroexcavadora mixta.	32,20	3,22
	O001	0,055h	Capataz.	24,45	1,34
	O005	0,060h	Peón ordinario.	19,86	1,19
			6,000 % Costes indirectos	29,42	1,77
			Total por m3		31,19
			Son TREINTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m3.		
2	U035298	m3	Hormigón en relleno de protecciones y rellenos de zanjas con hormigón en masa HM-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dumper. Incluso nivelación, vibrado y vertido con cubilote.		
	A098	1,000m3	Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	104,83	104,83
	O005	0,176h	Peón ordinario.	19,86	3,50
	O002	0,177h	Oficial de 1ª.	23,67	4,19
	Q098	0,100h	Dumper 4x4	24,20	2,42
	Q015	0,004h.	Camión hormigonera de 6/8 m3.	793,09	3,17
			6,000 % Costes indirectos	118,11	7,09
			Total por m3		125,20
			Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m3.		

4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

A continuación, se adjunta el resumen del presupuesto de las mejoras:

MEJORA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA
Hoja Resumen del Presupuesto

Capítulo	Importe
1 MEJORA 1: PAVIMENTACIÓN	4.117,83
Presupuesto de Ejecución Material	4.117,83
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS .	
13% de Gastos Generales	535,32
6% de Beneficio Industrial	247,07
VALOR ESTIMADO	4.900,22
Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS .	
21% IVA	1.029,05
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	5.929,27
Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	

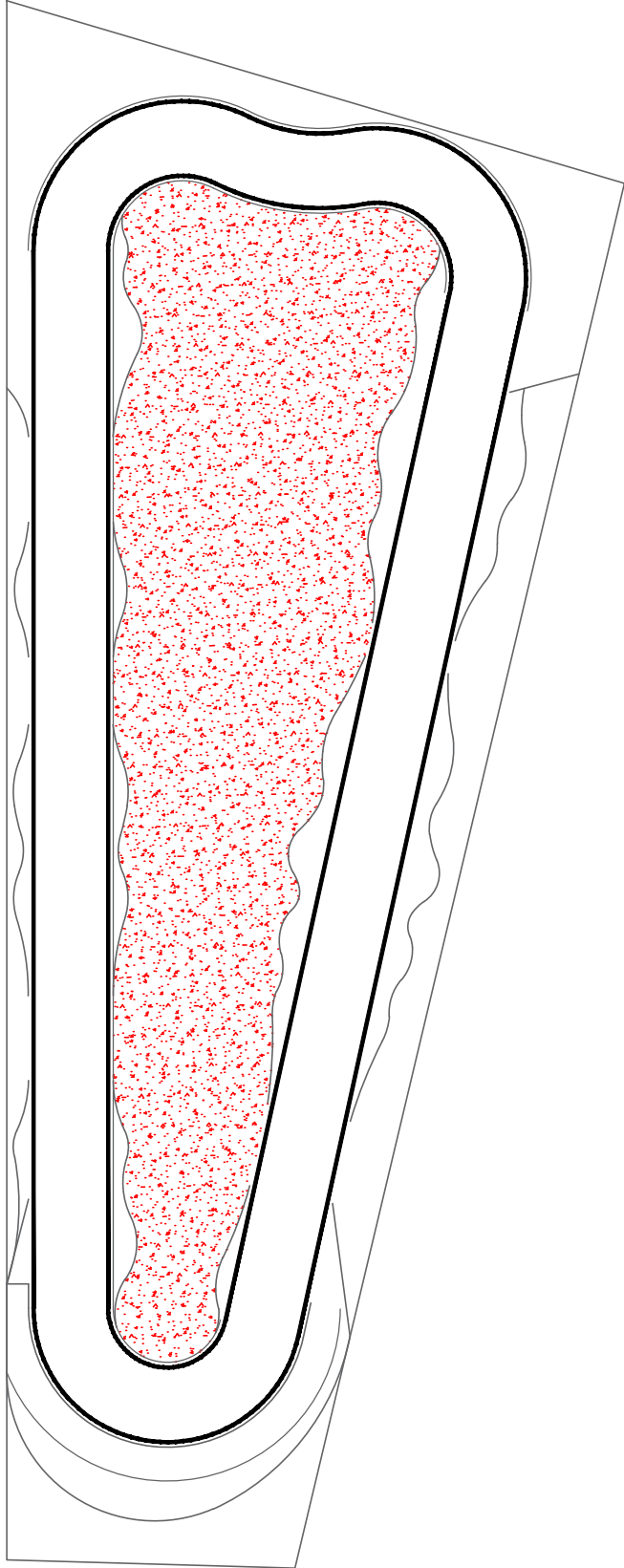
Millena, marzo 2025
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

LEYENDA MEJORA



SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/B/20/X0
DE 12 CM DE ESPESOR



 DIPUTACIÓN DE ALICANTE	Autor CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Cdl. 14.946	 ingemia Oficina Técnica	Escala 1:150	Título CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX". T.M. DE MILLENA	Fecha MARZO 2025	Designación ANEJO 6: MEJORAS	Número A6.1
---	--	--	-----------------	--	------------------------	---------------------------------	----------------

ANEJO 07
CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN

INDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN A CUMPLIR	3

1.- INTRODUCCIÓN

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su artículo 202, que versa sobre las condiciones especiales de ejecución del contrato, establece la obligatoriedad del establecimiento en el pliego de cláusulas administrativas particulares de al menos una de las condiciones especiales de ejecución respecto a consideraciones económicas, relacionadas con la innovación, de tipo medioambiental o de tipo social.

En particular, se podrán establecer, entre otras, consideraciones de tipo medioambiental que persigan: las reducciones de las emisiones de gases efecto invernadero, contribuyéndose así a dar cumplimiento al objeto que establece el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible; el mantenimiento o mejora de valores medioambientales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato; una gestión más sostenible de agua, el fomento del uso de energías renovables; la promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables; o el impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica.

Asimismo, el artículo 4, del Decreto 118/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se regula la inclusión de las cláusulas de responsabilidad social en la contratación pública y en las convocatorias de ayudas y subvenciones, establece que:

b) En los contratos de las entidades integrantes de la Administración local de la Comunitat Valenciana, las universidades públicas valencianas y los consorcios adscritos a las mismas, deberá incluirse obligatoriamente como mínimo una cláusula como condición especial de ejecución de las previstas en el anexo II. Puede además incluirse como criterio de adjudicación alguna de las cláusulas que se contienen en el anexo I de este decreto.

2.- CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN A CUMPLIR

Teniendo en cuenta las características de la obra a ejecutar, se considera de **obligado cumplimiento** las siguientes condiciones de ejecución:

En referencia al Decreto 118/2022, de 5 de agosto, del Consell, según el Anexo II.

a) **Responsable ambiental.**

La empresa adjudicataria debe designar una persona responsable medioambiental, que será la interlocutora con Administración para asuntos medioambientales y quien proporcionará la información ambiental vinculada con el objeto del contrato al órgano de contratación.

En referencia a la LCSP, según se establece en su artículo 202, en el cual se especifica que, se podrán establecer, entre otras, consideraciones de tipo medioambiental, que persigan: las reducciones de las emisiones de gases efecto invernadero, contribuyéndose así a dar cumplimiento al objeto que establece el artículo 88 de la Ley 2/2011m de 4 de marzo, de Economía Sostenible; el mantenimiento o mejora de valores medioambientales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato; una gestión más sostenible del agua, el fomento del uso de energías renovables, la promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables, o el impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica.

- La maquinaria empleada en el servicio cumplirá el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas maquinarias de uso de aire libre, y su modificación a través de Real Decreto 524/2006. Por ello, la maquinaria llevará el correspondiente marcado CE y la identificación del nivel de potencia acústica garantizada, así como disponer de la Declaración CE de conformidad.
- Los equipos deberán aplicar las mejores técnicas disponibles para minimizar las emisiones de ruidos y vibraciones, debiendo de indicar las características ambientales de los vehículos destinados al servicio. En concreto deberán cumplir los requisitos de emisiones de ruido establecidos en el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, así como la Directiva 2007/34/CE.
- Los vehículos empleados en la obra ostentarán el distintivo ambiental de la Dirección General de Tráfico, que los clasifica en función de su eficiencia energética, teniendo en cuenta el impacto medioambiental de los mismos, de conformidad con el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera y la Resolución de 13 de abril de 2016, de la Dirección General de Tráfico, por la que se modifica el apartado C.1.del punto primero y los anexos I, II y VIII de la de 8 de enero de 2016, por la que se establecen medidas especiales de regulación del tráfico durante el año 2016.

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS



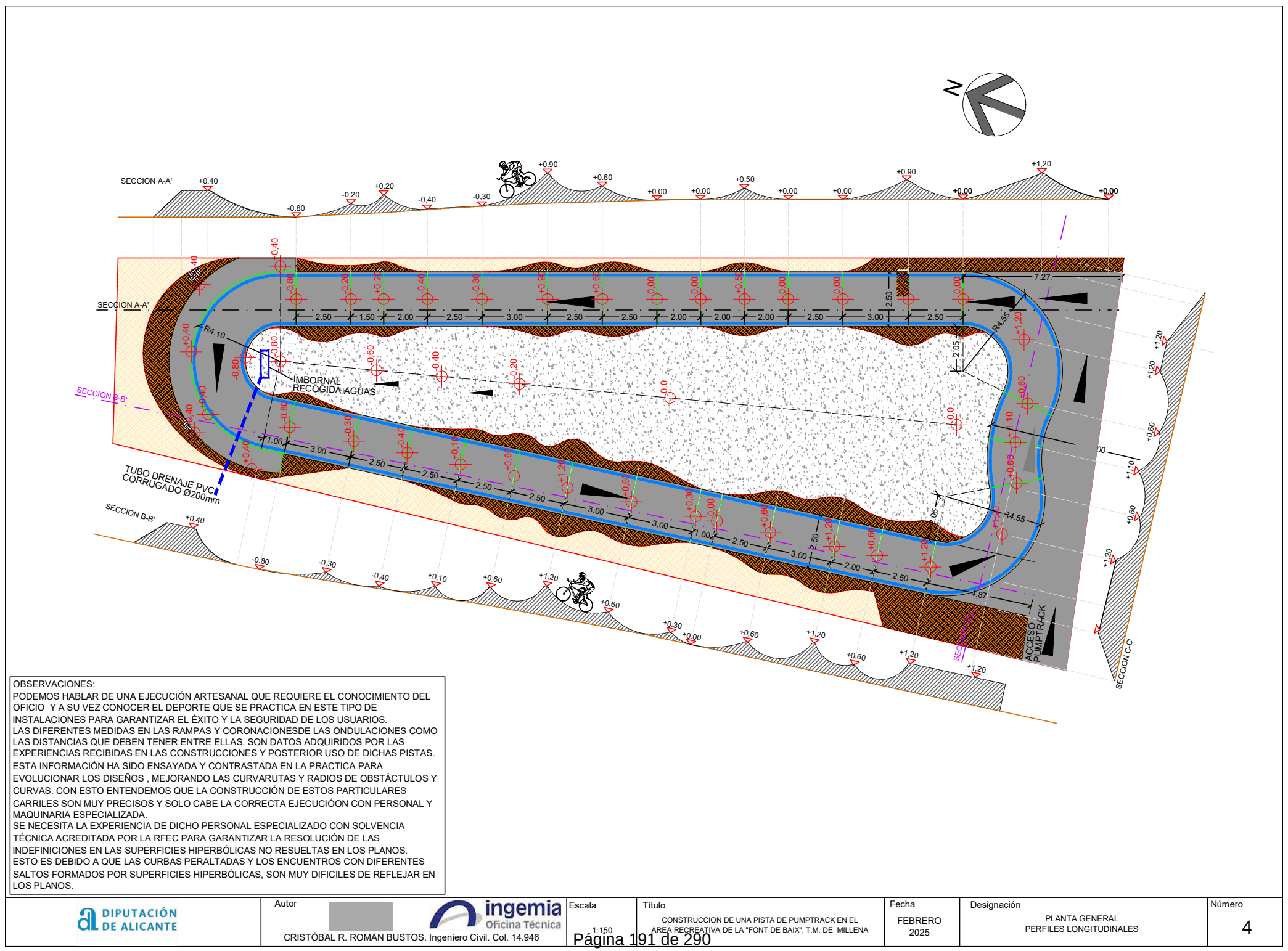


EMPLAZAMIENTO

CASCO URBANO
MILLENA



 DIPUTACIÓN DE ALICANTE	Autor  CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946	 ingemia Oficina Técnica	Escala 1:2.000	Título CONSTRUCCION DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA	Fecha FEBRERO 2025	Designación PLANTA GENERAL	Número 3
---	---	---	-------------------	---	-----------------------	-------------------------------	-------------



OBSERVACIONES:
PODEMOS HABLAR DE UNA EJECUCIÓN ARTESANAL QUE REQUIERE EL CONOCIMIENTO DEL OFICIO Y A SU VEZ CONOCER EL DEPORTE QUE SE PRACTICA EN ESTE TIPO DE INSTALACIONES PARA GARANTIZAR EL ÉXITO Y LA SEGURIDAD DE LOS USUARIOS. LAS DIFERENTES MEDIDAS EN LAS RAMPAS Y CORONACIONES DE LAS ONDULACIONES COMO LAS DISTANCIAS QUE DEBEN TENER ENTRE ELLAS. SON DATOS ADQUIRIDOS POR LAS EXPERIENCIAS RECIBIDAS EN LAS CONSTRUCCIONES Y POSTERIOR USO DE DICHAS PISTAS. ESTA INFORMACIÓN HA SIDO ENSAYADA Y CONTRASTADA EN LA PRACTICA PARA EVOLUCIONAR LOS DISEÑOS, MEJORANDO LAS CURVARUTAS Y RADIOS DE OBSTÁCULOS Y CURVAS. CON ESTO ENTENDEMOS QUE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTOS PARTICULARES CARRILES SON MUY PRECISOS Y SOLO CABE LA CORRECTA EJECUCIÓN CON PERSONAL Y MAQUINARIA ESPECIALIZADA. SE NECESITA LA EXPERIENCIA DE DICHO PERSONAL ESPECIALIZADO CON SOLVENCIA TÉCNICA ACREDITADA POR LA RFEC PARA GARANTIZAR LA RESOLUCIÓN DE LAS INDEFINICIONES EN LAS SUPERFICIES HIPERBÓLICAS NO RESUELTAS EN LOS PLANOS. ESTO ES DEBIDO A QUE LAS CURBAS PERALTADAS Y LOS ENCUENTROS CON DIFERENTES SALTO FORMADOS POR SUPERFICIES HIPERBÓLICAS, SON MUY DIFÍCILES DE REFLEJAR EN LOS PLANOS.

DOCUMENTO Nº 3**PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

PLIEGO

INDICE

CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES	5
1.1 OBJETO DEL PLIEGO	5
1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	5
1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	5
1.4 REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA.....	5
1.5 ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO	6
1.6 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR.....	6
1.7 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO	10
1.8 SUBCONTRATO Y DESTAJOS DE OBRAS	11
CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12
2.1. OBRAS COMPRENDIDAS	12
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12
2.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS.....	14
CAPITULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	15
3.1. NORMAS GENERALES	15
3.2. ZAHORRAS.....	16
3.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES	18
3.4. CEMENTO	20
3.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES	21
3.6. HORMIGONES.....	27
3.7. JUNTAS DE DILATACIÓN Y HORMIGONADO	29
3.8. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS	30
3.9. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS.....	30
3.10. POLVO MINERAL A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS.....	30
3.11. EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGOS.....	31
3.12. LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	31
3.13. AGUA.....	32
3.14. ARENA MORTERENCA	32
3.15. PINTURAS	32
3.16. ENSAYOS	33
3.17. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	34
CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	35
4.1 CONDICIONES GENERALES	35
4.2 REPLANTEO GENERAL	39
4.3 RECONOCIMIENTOS PREVIO	39
4.4 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS.....	39
4.5 OCUPACIONES DE TERRENOS	39
4.6 AMOJONAMIENTO	40
4.7 DEMOLICIONES	40
4.8 EXCAVACIÓN EN ZANJA	41

4.9	HORMIGONES.....	41
4.10	RIEGO DE ADHERENCIA	51
4.11	RIEGO DE CURADO.....	51
4.12	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	53
4.13	MORTEROS DE CEMENTO.....	54
4.14	SOLERAS DE HORMIGÓN	55
4.15	PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES	56
4.16	DESVÍO DEL TRÁFICO.....	56
4.17	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	56
4.18	OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS	56
4.19	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO	57
4.20	POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS	57
4.21	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES	57
CAPITULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA....		58
5.1	ZAHORRAS.....	58
5.2	FIRME DE AGLOMERADO.....	58
5.3	HORMIGONES.....	58
5.4	RELLENO DE ZANJAS.....	59
5.5	OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS	59
5.6	GASTOS DE LAS PRUEBAS.....	60
5.7	LEGALIZACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO	60
5.8	RECEPCIONES.....	60
CAPITULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....		62
6.1	NORMAS GENERALES	62
6.2	DESPEJE, DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	63
6.3	DEMOLICIONES	63
6.4	REPOSICIONES	63
6.5	OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES.....	64
6.6	EXCAVACIONES EN ZANJAS.....	64
6.7	RELLENOS COMPACTADOS.....	64
6.8	ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES.....	65
6.9	RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO	65
6.10	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	66
6.11	HORMIGONES.....	66
6.12	PAVIMENTACIONES	66
6.13	PINTURAS	67
6.14	MEDIOS AUXILIARES.....	67
6.15	DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FÁBRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS.....	67
6.16	OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO	68
6.17	CRITERIOS PARA LA INTERPRETACION Y VALORACION DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO	68

6.18	INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	68
6.19	MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES.....	69
6.20	MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS	69
6.21	CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS.....	69
6.22	CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS	70
6.23	CERTIFICACIONES MENSUALES.....	70
6.24	PRORROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN.....	70
6.25	BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	70
6.26	PLAZO DE GARANTÍA.....	70

CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la realización de las obras del Proyecto de Construcción de una pista de pumptrack en el área recreativa de la "Font de Baix", en el término municipal de Millena (Alicante).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el artículo correspondiente de este Capítulo.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

La Memoria que tiene carácter contractual y recoge las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y regula su ejecución.

El Presupuesto que valora económicamente las obras a realizar.

1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el presupuesto.

1.4 REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.4.1 Dirección de las obras

La Administración designará al Director de las obras que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Los honorarios de dirección, inspección, control y vigilancia y coordinación de seguridad y salud de las obras correrán a cargo del Contratista, y se consideran incluidos en el concepto de gastos generales del presupuesto del Proyecto.

1.4.2 Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.4.3 Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de la obra.

La Administración exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero titulado superior, asistido de un titulado medio, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

1.5 ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tratamiento reglamentario.

1.6 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

1.6.1 Pliegos Diputación.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras de la Diputación de Alicante.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Diputación Provincial de Alicante para la

Contratación de la Presenta Obra.*1.6.2 Contratos*

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen 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, así como la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Reglamento General de la L.C.A.P. (R.D. 1098/2001).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación (BOE 14-03-05).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de diciembre de 1.970 (Decreto 3854/1970), en cuanto no se oponga al Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de octubre, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- RD 773/2015, de 28 de agosto, modifica determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.6.3 Estructuras

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

1.6.4 Carreteras

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, de la Dirección General de Carreteras, de 6 de febrero de 1.976 (PG-3), y modificaciones contenidas en Anexos y Ordenes Circulares aprobadas y las que posteriormente se hayan publicado o se publiquen.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).
- Instrucciones de carreteras vigentes (I.C.).
- Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se aprueba la Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana.
- Normas de ensayo, del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, así como la Normativa posterior vigente.
- Métodos de ensayo, del laboratorio Central de ensayos de Materiales.
- OC 18bis/2008 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas".
- OC 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- OC 321/95 T y P sobre recomendaciones sobre sistemas de contención, en lo referente a barreras de hormigón.
- OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera.

1.6.6 Impacto ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 2/1989, de 3 marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 4/2006, de 19 de mayo, de la Generalitat, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Comunitat Valenciana.
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar en la Conselleria.
- Decreto 32/2006 de 10 de marzo por el que se modifica el Reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre de la Generalitat Valenciana por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

1.6.7 Urbanismo y ordenación del territorio

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica.

1.6.10 Residuos

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

1.6.11 Accesibilidad

- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, por el que se regula la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Real Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Seguridad y salud en el trabajo y Prevención de riesgos laborales
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales, así como sus modificaciones aparecidas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97) y modificaciones: Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo; y Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

1.7 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc.), sean de competencia de la Administración.

La señalización de las obras, durante su ejecución, serán de cuenta del Contratista que así mismo, estará obligado a balizar estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en carreteras o calles. Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas asegurará el tráfico, en todo momento, durante la ejecución de las obras bien por las carreteras y calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad.

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en bienes, explotación de préstamos y canteras, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sea necesario para la realización total del trabajo, o que se deriven de una actuación culpable o

negligente del mismo.

1.8 SUBCONTRATO Y DESTAJO DE OBRAS

De acuerdo con los artículos 214 y 215 de la Ley de Contratos del Sector Público 9/2017, y salvo que el contrato disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización parcial del mismo.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de requisitos específicos en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones establecidas en el RD 337/2010.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas incurso en suspensión de clasificaciones o inhabilitadas para contratar.

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. OBRAS COMPRENDIDAS

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos: actividades previas y adecuación del terreno, y formación del pumptrack.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Desbroce y movimiento de tierras:

En primer lugar, se llevará a cabo la retirada de los juegos infantiles existentes en la parcela, además del báculo de alumbrado que también se encuentra junto a los juegos.

Posteriormente se desbrozará la superficie, retirando los hierbas y parte de la tierra vegetal.

En la parcela encontramos varios árboles que deberán talarse para poder acomodar el Pumptrack en toda su longitud y amplitud.

Por último, se desmontará la parte de los taludes situados en dos de los lados (sur y este), con el objetivo de ampliar la superficie de la parcela. Dicho suelo se usará para la regularización de la parcela en las zonas más bajas, creando una explanada horizontal.

Actuaciones previas:

El primer paso será marcar con estacas el recorrido del circuito. Se hará hincapié en las zonas como curvas peraltadas y plataformas que por su ubicación han de realizarse con mayor espacio para poder compactar correctamente los taludes y plataformas superiores antes del recorte y perfilado.

Extendido, compactación y perfilado de zahorras:

Los aportes con zahorras seleccionadas se llevarán a cabo mediante maquinaria excavadora, cargadora y su debida compactación con los medios mecánicos más adecuados como rodillos compactadores.

Una vez ejecutadas las esquinas del circuito, curvas y plataformas con su aporte y compactación necesarios, se ejecutará el perfilado final de dichas zonas mediante maquinaria excavadora o mini.

Posteriormente se llevará a cabo el perfilado y compactado mecánico de las rectas que forman los obstáculos en forma de rollers o saltos, mediante maquinaria más ligera como mini, mini-excavadora y rodillos de 1.500-3.500 kg.

Para finalizar dicho perfilado el equipo humano especializado en Pumptracks dará un repaso a toda la pista mediante herramientas de mano como (rastrillos, palas, legones, regles, ect..) y un compactado artesanal mediante bandejas vibratorias aptas para las zonas donde el rodillo compactador no ha podido acceder por espacio, su inclinación o curvaturas.

Todos estos trabajos se realizarán con los riegos necesarios para que el material tenga el adecuado grado de humedad para su compactado.

Se realizarán ensayos de compactación de la zahorra, previa toma de muestra y ensayo en laboratorio.

Cuando el circuito esté debidamente perfilado y compactado se procederá a una prueba para determinar si tanto curvas peraltadas como obstáculos en forma de saltos y rollers están correctamente ubicados tanto en alturas, pendientes y longitudes.

Asfaltado:

Se procederá al asfaltado comenzando por las zonas de difícil acceso, aportando el material mediante carretillas manuales, organizándose en forma y tiempo para que el aporte sea continuo y adecuado para poder rastrillarlo manualmente. La capa de rodadura será de entre 7 y 10 cm de espesor dependiendo de la zona e inclinación en cada parte del recorrido.

Se usará un aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo, con granulometría fina. Previamente se habrá aplicado el riego de imprimación con dotación de 0,6 kg/m².

De este modo la compactación artesanal que necesita este tipo de instalaciones ve mejorada considerablemente su calidad de acabados. Un compactado previo con un calzado especial es necesario para poder compactar a continuación con bandejas vibratorias modificadas específicas para zonas con tanta curvatura cóncava. No se debe utilizar ningún otro elemento de compactación si se pretende dejar un acabado excepcional idóneo para el uso de los aficionados.

El uso de reglas y niveles es imprescindible en este proceso de extendido de aglomerado asfáltico, con el fin de evitar que queden zonas bajas que produzcan charcos de agua o placas de hielo en invierno. De este modo la pista permanecerá más tiempo seca y así evitar riesgos por adherencia en dichas condiciones.

Si fuera necesario, para quitar alguna marca de la bandeja vibratoria, se podrá utilizar un soplete para calentar la zona y volver a compactar hasta dejarlo en perfectas condiciones de uso.

Para darle mayor durabilidad del pavimento y mejorar el acabado, se incluye el pintado mediante slurry.

El extendido del slurry (con dos manos) no debe efectuarse a temperaturas bajas, por lo que se debe programar el extendido del mismo entre temperaturas de al menos 10°.

Su extendido se hará de forma manual que previamente limpiarán toda la zona de asfalto donde se ha de aplicar y protegerán con cinta y papel.

Utilizando batidora hasta llegar al punto óptimo de uso para el producto.

Señalización:

Consideramos la necesidad de marcar la entrada y salida del recorrido, así como su sentido para que los usuarios sepan el sentido del circuito y evitar de esta manera posibles accidentes que podrían producirse de no estar bien señalizado.

Un pintor especialista en señalización horizontal procederá al encintado una vez el slurry o asfalto esté completamente seco para pintar mediante pistola o incluso manualmente en zonas de difícil acceso los márgenes, flechas y señalización de la instalación.

Se trata de un trabajo artesanal que necesita del conocimiento del oficio, personal y maquinaria especializada, así como del conocimiento deportivo necesario para hacer cumplir las necesidades deportivas según **normativa UCI**.

Muchas superficies de ondulaciones y curvas presentan superficies hiperbólicas que no se pueden representar en los planos en una o varias secciones. Dichas indefiniciones de los planos deben ser resueltas por el conocimiento y la acreditación técnica especializada del personal que compone el equipo de trabajo de la empresa.

Por último, se instalará un cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre junto al pumptrack, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m.

Drenaje:

Con el fin de evacuar las aguas, del interior del pumptrack, se ejecutará en la parte central del mismo, un imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 20 cm.

Este irá conectado a una tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m², que conducirá las aguas hacia el exterior del circuito.

2.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuvieren definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

CAPITULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1. NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

Los productos importados de otros Estados miembros Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales pétreos con destino a afirmados o para la producción de los áridos para mortero y hormigones.

El Director de la obra podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno.

La aceptación por parte del Director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el

Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

3.2. ZAHORRAS

3.3.1 *Condiciones generales:*

Los materiales procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Será un material granular, de granulometría continua. Su fabricación, transporte, etc. se realizará según se especifica en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y especificaciones adicionales que establece la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana. Además, tendrá aprobación expresa del Director de las obras.

Para cualquier categoría de tráfico pesado se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, siempre que se cumplan las prescripciones técnicas particulares de la unidad "zahorra artificial" de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

3.3.2 *Composición química:*

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO_3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

3.3.3 *Limpieza:*

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8 (empleando la fracción 0/4 mm según se establece en su Anexo A), del material de zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la citada tabla.

EQUIVALENTE DE ARENA		
T00 a T1	T21 a T42 Arcenes de T00 a T22	Arcenes de T31 y T42
EA > 35	EA > 30	EA > 25

En el caso de la zahorra natural, se podrá disminuir en cinco (5) unidades, cada uno de los valores

mínimos exigidos en la tabla anterior, al igual que en el caso de caminos de dominio público de cualquier clase (vías no clasificadas como carreteras), así como en las vías interiores, públicas o privadas, de las urbanizaciones residenciales.

3.3.4 Resistencia a la fragmentación:

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla.

CATEGORÍA TRAFICO PESADO	
T00 a T1	T21 a T42 y arcenes
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de mezcla bituminosa de firmes de carreteras o de demoliciones de hormigones, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, siempre y cuando la granulometría esté adaptada al huso ZAD20.

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor máximo del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, cuando se trate de áridos naturales. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer ese mismo aumento de cinco (5) unidades en el valor máximo del coeficiente de Los Ángeles en el caso de los caminos de dominio público de cualquier clase (vías no clasificadas como carreteras), así como en las vías interiores, públicas o privadas, de las urbanizaciones residenciales.

Para materiales reciclados procedentes de capas de mezcla bituminosa de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior."

3.3.5 Forma:

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

3.3.6 Angulosidad:

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

3.3.7 Granulometría:

El cernido por el tamiz 0,063 mm. de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. de la UNE-EN 933-2

La granulometría, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla siguiente:

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES.

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

3.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en Artículo 30º del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los áridos deberán disponer del marcado CE, según el artículo 30.1 del Código Estructural. Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de

clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo se regirá por lo dispuesto en el artículo 30º del Código Estructural, y será supervisado por el Director de la obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el artículo anterior hasta la recepción de éstos.

Áridos para morteros y hormigones proyectados

Los áridos a emplear en morteros y hormigones proyectados se obtendrán por selección y clasificación de materiales naturales o procedentes de machaqueo o una mezcla de ambos. Cuando haya mezcla será necesaria la aprobación del Director de la obra.

Deberán cumplir a menos que se especifique lo contrario, la Norma ASTM-C-33 "Standard Specifications for Concrete Aggregates" y las normas para ensayos que se indican en el apartado 6 del presente Pliego.

Los áridos estarán compuestos de partículas limpias, duras, resistentes y de calidad uniforme. Su forma será redondeada o cúbica y contendrán menos del 15% de partículas planas, delgadas o alargadas. Se define una partícula alargada, como aquella que tiene su máxima dimensión mayor de cuatro veces la mínima.

El empleo de áridos finos o gruesos, o una mezcla de ambos, se definirá de acuerdo con el espesor aplicar en el mortero u hormigón proyectado, ya que los áridos, cuanto más finos, producen mayores grietas de contracción y cuanto más gruesos, ocasionan mayores porcentajes de rebote. En ningún caso se emplearán tamaños superiores a 25 mm.

■ Árido Fino

Se define como árido fino para morteros y hormigones el material granular, compuesto por partículas duras y resistentes, del cual pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96). Serán arenas de granulometría uniforme, naturales o de machaqueo, y en cualquier caso limpias y angulosas.

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites que se señalan a continuación:

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor será el que corresponda de acuerdo con la tabla del Código Estructural.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites fijados en el artículo 30 del Código Estructural.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que pueda presentar. Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146512:2018 o el descrito en UNE 146508:99 EX.

Si el estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146512:2018.

■ Árido Grueso

Se define como árido grueso para hormigones la fracción de la que queda retenida en el tamiz 4 UNE EN 933-2:96).

Los áridos gruesos podrán ser rodados o de machaqueo, debiendo en ambos casos estar constituidos por partículas limpias, sólidas, resistentes y duraderas, de constitución uniforme y estar exentos de polvo, suciedad, arcilla, materia orgánica u otras materias perjudiciales, tanto en forma libre como envolviendo los áridos.

Deberá cumplir las limitaciones granulométricas indicadas en el artículo 30 del Código Estructural.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido no excederá de los límites supuestos por el artículo anterior.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis. Se considerará que ello es así, si se cumple lo especificado para el árido en el artículo 30º del Código Estructural.

3.4. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, así como el Artículo 28º del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. Además, el cemento deberá ser

capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 33º del citado Código Técnico.

El marcado CE implica que un producto se adapta a la norma armonizada de cementos comunes UNE-EN 197-1 y puede ser comercializado en los países de la Unión Europea. Su uso es obligatorio desde el 1 de abril de 2002, así como el de la norma armonizada UNE-EN 197-2 de evaluación de conformidad y las normas características adicional UNE-80303-1:01 (/SR), UNE 80303-2:01(/MR), UNE-EN 197-1:2011 y UNE 80305:01 (/BL) aprobadas por Orden Ministerial de 3 de abril de 2001.

Como resumen y con la finalidad de coadyuvar a la armonización técnica que persigue el nuevo enfoque comunitario, es de obligado cumplimiento la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados según ORDEN PRE/3796/2006 de 11 de diciembre.

El cemento a emplear en las obras será el resistente a los sulfatos o de cualquier otro tipo que por necesidades del terreno indique la Dirección de Obra.

A su recepción de obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos atendiendo a lo dispuesto en el artículo 33 del Código Estructural, que serán indicados por el Director de Obra. Los resultados merecerán la aprobación de éste.

3.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, previa autorización del Director de Obra, como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.

Serán de aplicación las prescripciones reflejadas en el artículo 31º del Código Estructural.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores a las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Los aditivos para la gunita (morteros y hormigones proyectados) deben ser productos en polvo miscibles en el agua que añadidos en determinada proporción, mejoren las cualidades del mortero u hormigón proyectado, eviten el rechazo, aceleren el trabajo y contribuyan a obtener una buena estanqueidad.

Se deberán añadir a la mezcla seca (áridos cemento) según las dosificaciones deseadas. En estructuras, la cantidad máxima de cenizas volantes no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad de humo de sílice adicionado no excederá del 10% del peso de cemento. Para este tipo de adiciones se empleará un cemento tipo CEM I.

No tienen que contener cloruros y en estado seco no deben ser cáusticos.

Se podrán añadir otros aditivos como retardadores, reductores de agua o cenizas volantes, superfluidificantes, antiabrasivos, etc. El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480 (2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero de hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior a dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

Cloruro cálcico: $\geq 94,0$

Total de cloruros alcalinos: $\leq 5,0$

Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua: $\leq 1,0$

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

Cloruro cálcico: $\geq 77,0$

Total de cloruros alcalinos: $\leq 2,0$

Impurezas: $\leq 0,5$

Magnesio, expresado en cloruro magnésico: $\leq 2,0$

Agua : $\leq 10,5$

Agua : $\leq 10,5$

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tablea siguiente:

Cedazos y tamices UNE	Contenido ponderal acumulado	
	Porcentaje	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el artículo 57º del vigente Código Estructural.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480 (8).

- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$), de los aditivos, según la norma UNE-EN 206:2013+A2:2021.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius ($1.050\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$), según la norma UNE 83207:2005.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE-EN 208:2010.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83209:2002
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83211:2005
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83225:2016
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 225:2016.
- Valor de pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480 (6)

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforma con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por ciento) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes, con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.)

Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$$

Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir.

$$RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$$

Peso específico de los aditivos líquidos (PE) El Valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir.

$$0,98 \cdot PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 \cdot PE_{\text{fabricante}}$$

Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 \cdot DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 \cdot DA_{\text{fabricante}}$$

Valor del pH. Deberá cumplir:

$$pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$$

Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0,95 \cdot X(I)_{\text{fabricante}} \leq X(I) \leq 1,05 \cdot X(I)_{\text{fabricante}}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquellos cuyo contenido en la masa de mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 %.), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.

En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

Características organolépticas.

Peso específico de los aditivos líquidos

Densidad aparente de los aditivos sólidos

Valor del Ph

Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

- Humo de sílice.- El humo de sílice, también denominado micro sílice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferro silicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitida utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

- Cenizas volantes.- Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismo en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 32.2 del vigente Código Estructural.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 32.1 del vigente Código Estructural.

El suministrador identificará la adición y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 32º del vigente Código Estructural.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previstos favorables.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 32º del vigente Código Estructural.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 por 100) en más o en menos.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 por 100), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

3.6. HORMIGONES

En todo lo referente a hormigones, será de aplicación el Código Estructural, además de las Prescripciones del Pliego General (PG-3), Artículo 610.

En el caso de fábricas realizadas con hormigón prefabricado, será de aplicación todo lo dicho en el presente pliego, así como en la reglamentación del Código Estructural, y en el PG-3. Además el Contratista deberá presentar para cada partida recibida en obra, el certificado del fabricante que garantiza las características del material.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos. Y lo prescrito en las citadas Instrucciones sobre el Pliego General.

En los elementos de hormigón no estructurales, como soleras, rasanteos, protecciones, etc. podrá utilizarse hormigón de resistencia característica inferior a 20 N/mm^2 .

De acuerdo el Código Estructural, se considera imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en el Artículo 33º del

Código Estructural.

Tipos de Hormigón

La resistencia de proyecto de los distintos hormigones utilizados con fines estructurales, tendrán una resistencia de proyecto f_{ck} , no inferior a 20 [N/mm²] en hormigones en masa, ni a 25 [N/mm²] en hormigones armados o pretensados. Los hormigones no estructurales no tienen que cumplir este valor mínimo de referencia, y les será de aplicación lo indicado en el Anejo nº10 del Código Estructural.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en las estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 33º del Código Estructural.

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las Normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación.

TIPO RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	
	f_{ck} [N/mm ²]
HL-150	150
HM-20	20
HM-20	20
HA-25	25
HA-30	30
HP-45	45

Se considerarán hormigones de alta resistencia a los hormigones con resistencia característica de proyecto f_{ck} superior a 50 N/mm², llegando hasta un máximo de 100 N/mm².

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo; la cual será fijada por el Director y a la vista de las circunstancias que concurran en la obra. Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados, incluido el cemento, por los cedazos y tamices

UNE 125, 100, 80, 40, 25, 20, 12,5, 10, 5, 2,5, 1,25, 0,63, 0,32, 0,16, y 0,080.

- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m³) de hormigón fresco.
- La consistencia del hormigón.
- La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:
- El tipo, clase o categoría del cemento.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso.
- El módulo de finura del árido fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de adiciones.
- El método de puesta en obra.

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 Kg/m³) de hormigón fresco. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 Kg/m³); y cuando el hormigón tenga que ponerse en obra bajo el agua, no será inferior a doscientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (275 Kg/m³) en el caso de hormigón armado.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado que se adopten.

3.7. JUNTAS DE DILATACIÓN Y HORMIGONADO

Se empleará junta de dilatación de 25 cm de anchura, en soleras o alzados con banda elástica de PVC o similar según DIN 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con masilla tipo THIOKOL

Características:

- Densidad volumétrica aparente: 24 kg/m³ según DIN 53420.
- Densidad lineal aparente: 0,00424 kg/m para diámetros de 15 mm.
- Resistencia a la tracción: 2,2 kg/cm².
- Elongación hasta rotura: 65 %.
- Rango de temperatura estable: de -40°C a +60°C.
- Absorción de agua: 0%.
- Color: gris.

■ Juntas de hormigonado.

Se empleará junta hidroexpansiva de caucho butilo y bentonita modificada, de 25x18 mm y densidad 1,5 g/cm³, aplicada en uniones pared-suelo, pared-pared y juntas de hormigonado.

Otras características son:

- Toxicidad en inflamabilidad: no
- % volátiles: <0,1%
- Temperatura de aplicación: de - 15°C a + 60°C.
- Temperatura de exposición: de -45°C a + 120°C.
- Presión de expansión: 0,82 N/mm².
- Alargamiento. 300 %.
- Expansión máxima: 300 % (a los 10 días de inmersión).
- Resistencia a la presión hidrostática: columna de agua superior a 80 m.

3.8. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Mercado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

3.9. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Mercado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

3.10. POLVO MINERAL A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Mercado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones

de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

3.11. EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGOS

Se limita el empleo a emulsiones catiónicas.

Las emulsiones que se emplearán serán las siguientes:

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia termoadherentes
C60BF5 IMP C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

Las especificaciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras serán las contenidas en el artículo 213: "Emulsiones bituminosas" del PG-3.

3.12. LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series.

La elección del ligante hidrocarbonado se realizará en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana y 6.3-IC

(rehabilitación de firmes).

Los betunes de penetración, cuyas especificaciones se recogen en el artículo 211 del PG-3, podrán ser sustituidos, previa aprobación del Director de la obra, por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- 40/50 por 35/50
- 60/70 por 50/70
- 80/100 por 70/100

Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director de las obras establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberá cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes, en base a los ensayos presentados por la contrata.

Si se emplean betunes modificados con polímeros se seguirán las prescripciones existentes en el artículo 212 del PG-3.

3.13. AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 29º del Código Estructural, aprobado por el R.D. 470/2021, de 29 de junio

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico cuyos resultados deberán cumplir con las condiciones especificadas en el artículo de referencia.

3.14. ARENA MORTERENCA

Serán áridos naturales, o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, margen otras materias extrañas, con tamaño máximo de árido 6 mm. (0/6).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

3.15. PINTURAS

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en los artículos 278 y 700 del P.G.-3, más las prescripciones adicionales contenidas en la Orden Circular 292/86 T de Mayo de 1.986, debiendo ser de color blanco o amarillo, salvo de los carriles ciclistas o diseños especiales, que serán del color a determinar por el proyecto o la Dirección Facultativa.

Asimismo, se estará a lo dispuesto en la Instrucción de Carreteras 8.2. I.C. vigente.

3.16. ENSAYOS

La clase, tipo de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por si mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado según la Orden del MOPU de fecha 15 de febrero de 1990 y/o acreditado por la C.I.T. de la Generalitat Valenciana en el Área correspondiente y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que signifiquen la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en su laboratorio Técnico, darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo, suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, serán de cuenta del Contratista quien pondrá a disposición del Director de la obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra. Si se sobrepasara el importe citado anteriormente, la Administración abonará únicamente, previa justificación, los ensayos que resultaran favorables o positivos, abonando el Contratista los que diesen lugar a resultados no admisibles.

El límite máximo fijado para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta de Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

3.17. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que transcurra el plazo de garantía de las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según el artículo 244 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre, por un período de quince años a contar desde la Recepción, de posibles vicios ocultos de ejecución.

CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas, de acuerdo con lo que dispone en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras vigente. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el Contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adicionales de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quién fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras. Asimismo, se indica la situación de los elementos de almacenamiento en un tramo de la calle Sant Roc, del municipio de La Xara, el cual estará cortado al tráfico.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectan anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existieran partes de la obra dañadas, éstas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas ordenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos (sic).

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato. La señalización de la obra y de los desvíos pertinentes se realizará según lo establecido en la instrucción de carreteras 8.3.-IC.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos; el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

■ Incendios

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el pliego de prescripciones técnicas particulares, o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

■ Modificaciones de obra

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia

de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

■ **Construcción y conservación de desvíos**

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, morteros y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de las obras, siendo todos los gastos que por este concepto se originen de cuenta del Contratista, quien, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

4.2 REPLANTEO GENERAL

En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la firma del Contrato de Obras, se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta en la forma que determina el Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante el período de ejecución de las obras.

4.3 RECONOCIMIENTOS PREVIO

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo a todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación. En caso de presencia de instalaciones eléctricas, telefónicas, agua potable, etc. se avisará a los servicios técnicos correspondientes para su supervisión.

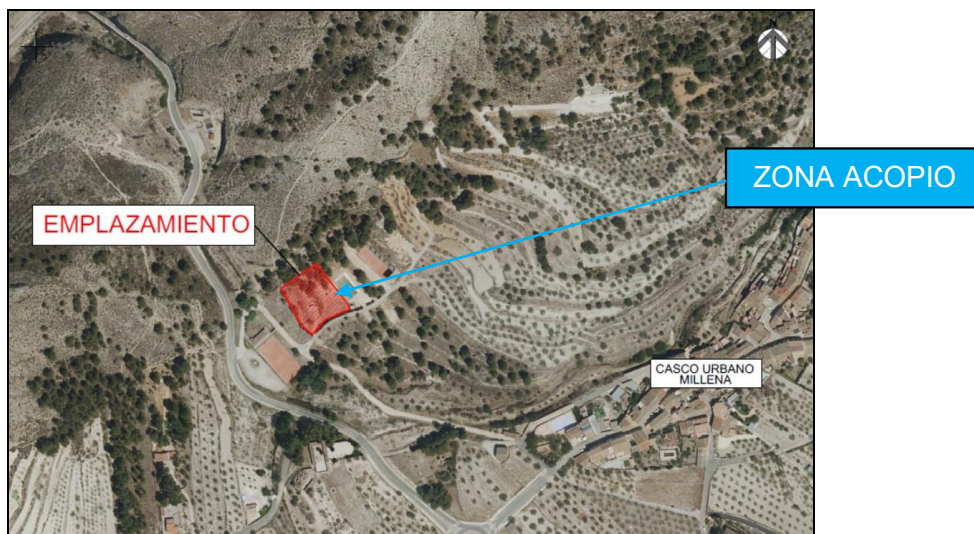
4.4 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

La localización de servicios existentes, así como la ejecución de catas para su detección y emplazamiento, correrán a cargo del Contratista.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar.

4.5 OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc., siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse. Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, en zona municipal. El Contratista solicitará permiso al Ayuntamiento para su ocupación antes de iniciar la ejecución de las obras.



4.6 AMOJONAMIENTO

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista procederá a amojonar los límites de la actuación en aquellos linderos que le señale el Director de la obra.

El amojonamiento se efectuará mediante colocación de mojones del tipo oficial.

4.7 DEMOLICIONES

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a su lugar de empleo o acopio definitivo. La gestión de los residuos de demolición se contemplará en un capítulo independiente del proyecto.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las operaciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas y de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentados, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que se afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

4.8 EXCAVACIÓN EN ZANJA

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya longitud exceda a tres veces (3) su anchura; destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas u otros servicios que se rellena una vez colocado éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto o, en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo orden en contra del Director de la obra, las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertedero a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de la obra y, en todo caso, se organizarán de forma que tengan buen aspecto, no impidan el paso de agua ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen la circulación por los caminos existentes. Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad y en su caso se procederá a su entibación y agotamiento si fuera necesario.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

4.9 HORMIGONES

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina el Código Estructural y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo,

por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones del Código Estructural.

Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigón sin su presencia, o la de un facultativo a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Director de la obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por el vigente "Código Estructural" si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

Preparación de los áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con el método de fabricación que se utilice, cumplir las exigencias granulométricas del árido combinado.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5), y no por montones cónicos.

Equipo necesario

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de aspecto y consistencia uniformes, dentro de las tolerancias establecidas.

Mezcla y amasadura

La temperatura del agua de amasadura no será superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

Al fijar la cantidad de agua que debe añadirse al amasijo, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventualmente, los demás áridos.

Salvo indicación en contrario del Director, se cargará primero la hormigonera con una parte no superior a la mitad (1/2) del agua requerida para el amasijo; a continuación, se añadirán simultáneamente el árido fino y el cemento; posteriormente, el árido grueso, completándose la dosificación de agua en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte (1/3) del período de amasado, contando a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido. No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Transporte

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte. A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 m), se adoptarán las medidas oportunas para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

Vertido

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

El Director podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación; que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m³); que se elimine todo rebote excesivo del material; y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar un desplazamiento de las mismas.

En caso de que el hormigón se coloque por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado

convenientemente y, junto con la instalación, deberá ser sometido a la aprobación del Director.

Al verter el hormigón, se vibrará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos; llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos metros de altura por hora (2 m/h) y removiendo enérgicamente la masa, para que no quede aire aprisionado, y vaya asentado de modo uniforme.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

Compactación

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 33 del Código Estructural.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por según (10 cm./s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa virada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se emplean vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ello, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta previa.

El hormigón pretensado será vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y su consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

Hormigonado en condiciones especiales

Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9H) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros

recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius ($+5^{\circ}\text{C}$), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0°C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento Pórtland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5°C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5°C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40°C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como durante la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el

hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40_C) o hay un viento excesivo, salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medias necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

Cambio del tipo de cemento

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación escrita del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y en su caso el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Sin el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización del Director de las Obras, que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

Curado

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta ha de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón, siguiendo las prescripciones que a su efecto se indican en el artículo 33 del Código Estructural.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d.).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que

la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20 °C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar, deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento Portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.
de impresión.

4.10 RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizando el material especificado en el capítulo correspondiente de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

La dotación de ligante bituminoso será la prevista en Proyecto, pero en ningún caso será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²), ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de rodadura drenante; o una mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio. No obstante, podrá ser modificada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10° C), y no existe fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5° C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa bituminosa a aquél superpuesta, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre las dos capas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

El control de calidad de los materiales se realizará según lo especificado en el artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

4.11 RIEGO DE CURADO

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión

bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar impermeabilidad a toda su superficie.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²).

■ **Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado**

Irà montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo o regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las obras; y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear una portátil, provisto de una lanza de mano.

■ **Preparación de la superficie existente**

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de curado cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de la aplicación del ligante hidrocarbonado se procederá a un barrido previo de la superficie por medios mecánicos, de forma que se elimine todo el polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales.

■ **Aplicación del ligante hidrocarbonado**

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las obras.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas,

señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

■ Eliminación del riego de curado

Transcurrido el plazo de curado fijado, por el Director de las obras se eliminará el riego de curado por barrido enérgico seguido de soplo con aire comprimido u otro medio aprobado, previamente a la ejecución de un riego de adherencia según lo prescrito en el artículo correspondiente del presente Pliego.

■ Limitaciones de la ejecución

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10° C), y no existe fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5° C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

El riego de curado deberá quedar terminado dentro de la jornada de trabajo.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de curado durante los tres (3) días siguientes a su ejecución.

En el caso de un uso eventual de árido de cobertura, se estará a lo dispuesto en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El control de calidad de los materiales se realizará según lo especificado en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

4.12 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series.

Se define como la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

Tanto su fabricación, como su puesta en obra, como las exigencias a la unidad terminada se ajustará a lo especificado en el artículo 542: "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y 543: "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas" del PG-3, además

de las especificaciones propias establecidas en el Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

4.13 MORTEROS DE CEMENTO

Confección de morteros de cemento

Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo energéticamente contra las paredes.

Mortero de reparación tixotrópico

Deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Módulo de elasticidad: 25.000 MPa, a 7 días y 30.000 MPa, a 28 días, variación máxima sobre estos valores 5%.
- Empuje de expansión: (ASTM C 878) : < 0,10%
- Adherencia al hormigón: 6,5 MPA a 28 días
- Adherencia al acero: 3 y 4 MPa respectivamente, a 7 y 28 días para barras lisas; 20 y 30 MPa respectivamente a 7 y 28 días utilizando barras corrugadas.

- Resistencia a los ciclos hielo/deshielo: después de 300 ciclos entre -20°C y +6°C, disminución máxima del 5% del módulo de elasticidad.
- Resistencia a los sulfatos: no se observará ninguna degradación después de estar en presencia de sulfato de magnesio conforme a la NORMA ASTM C 8873 para morteros curados durante 7 días.
- Resistencia a la compresión: > 650 Mpa
- Resistencia a flexión: > 80 Mpa
- Contenido de aluminato tricálcico: < 2%

Condiciones de ejecución de las reparaciones con mortero tixotropico

Preparación de la superficie: Se limpiará la superficie hasta hacer desaparecer cualquier resto de hormigón deteriorado, grasa, manchas de aceite, pintura, cal, barro, polvo, óxido de las armaduras, etc.

Saturación de la superficie con agua: Se saturará la superficie de hormigón, con agua durante al menos seis horas antes de la colocación del mortero. Los restos de agua encharcada se eliminarán con aire comprimido, esponjas, etc.

Encofrados: Los encofrados deben ser resistentes, impermeables y fuertemente anclados y apeados para resistir la presión hidrostática que se produce antes del fraguado. El desencofrado se realizará pasadas 24 horas como mínimo después del vertido.

Colocación del mortero: Una vez amasado, puede ser colocado manualmente o mediante proyección. La terminación final puede hacerse con fratás de madera, plástico o esponjas.

Curado del mortero: En ambientes secos, ventosas o en caso de superficies amplias, se deben curar cuidadosamente todas las superficies expuestas al aire, humedeciendo o aplicando compuestos de curado.

Influencia de la temperatura: No se colocará el mortero con temperatura ambiente inferior a 5°C. Entre 5 u 10°C se utilizará agua caliente para el amasado y se protegerá con materiales aislantes. Para temperaturas superiores a 30°C se suspenderá la colocación.

4.14 SOLERAS DE HORMIGÓN

El pavimento constará de una solera de hormigón tipo HM-20/B/20 (según el Código Estructural) de quince centímetros (15 cm) de espesor como mínimo, que se asentará sobre el pavimento existente limpio.

El pavimento se ejecutará sobre el relleno perfectamente compactado, y de acuerdo con el epígrafe correspondiente de este Pliego. Se dará pendiente del 2 % según planos.

El almacenamiento en obra debe realizarse en un lugar limpio, seco y horizontal, evitando cualquier deterioro de la cara vista de las baldosas. Es importante no mezclar lotes de fabricación en un mismo entorno de la obra, con el fin de evitar distintas tonalidades.

4.15 PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en los artículos 278, 289 y 700 del PG-3/75, requisitos adicionales contenidos en la Orden Circular 292/86T de Mayo de 1986 y en la Instrucción de carreteras 8.2. I.C. vigente, y se situarán en todos aquellos sitios que indique el Director de la obra.

4.16 DESVÍO DEL TRÁFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierda. La señalización de los mismos, se deberá efectuar de acuerdo a lo establecido por la instrucción de carreteras 8.3.-IC.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como el balizamiento del mismo.

4.17 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la obra.

4.18 OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamientos de tuberías, ni en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese

haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.19 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos generales vigentes que fuesen de aplicación.

4.20 POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

4.21 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

A su llegada a obra se verificará, sobre el material suministrado, su identificación así como las características apreciables a simple vista. Esta verificación permite la aceptación, con carácter provisional, del suministro hasta la verificación de los ensayos preceptivos de laboratorio. La determinación, por medio de ensayos, de las características técnicas exigidas al material, se verificará por medio de un laboratorio aceptado por la Dirección Facultativa. Si del resultado de los ensayos se desprende que la partida cumple las características exigidas, se aceptará el suministro. En caso contrario la Dirección Facultativa decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

Previa a esta decisión la Dirección Facultativa podrá solicitar contraensayos cuando así lo considere oportuno. Como justificación del control servirán los justificantes del laboratorio donde hayan sido realizados los ensayos.

CAPITULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA

5.1 ZAHORRAS

Se cumplirán las exigencias del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en su artículo 510 y las especificaciones propias del Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá a escarificar la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) en toda la longitud afectada y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

5.2 FIRME DE AGLOMERADO

Se estará a lo dispuesto en los artículos 542: "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y 543: "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas" del PG-3. En particular en los apartados 542.7 y 543.7: "Especificaciones de la unidad terminada".

5.3 HORMIGONES

Durante la ejecución y puesta en obra del hormigón, se realizará un control de calidad del hormigón, que comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según el artículo 30.3 del Código Estructural.

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 30 del Código Estructural. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

Además, en el caso del hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con lo establecido en el Código Estructural y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra deben ser archivadas por el constructor y permanecer a disposición de la dirección de la obra hasta la entrega del a documentación final de control

Control de la consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón de las unidades obra reflejadas en los cuadros de precios, será controlada mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.

-
- Siempre que se verifiquen probetas para controlar la resistencia
 - Cuando lo ordene la dirección de obra

Control de la resistencia del hormigón

Salvo decisión contraria por parte de la dirección de obra se realizará un control estadístico sobre la resistencia del hormigón.

La estimación de la resistencia del hormigón puesto en obra se regirá, por el artículo 34 del Código Estructural, y serán de aplicación los criterios de aceptación o rechazo del hormigón indicados en el artículo de referencia.

Control de la durabilidad del hormigón

- A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en el capítulo 8 del código Estructural, se llevarán a cabo los siguientes controles:
- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en el artículo 33 del Código Estructural.
- Control de la profundidad de penetración de agua en los casos indicados en el artículo 33 del Código Estructural y de acuerdo con el procedimiento descrito en el mismo.

5.4 RELLENO DE ZANJAS

El procedimiento es similar al indicado para los terraplenes, con la excepción de la determinación "in situ", en cuyo caso un lote estará compuesto por 250 m3 de relleno, realizando cinco comprobaciones de humedad y densidad por cada lote.

5.5 OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de la establecida en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales de las obras.

5.6 GASTOS DE LAS PRUEBAS

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como los de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción de la Administración la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

En todo caso, la Administración se reserva al derecho de encargar, a costa de la contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

5.7 LEGALIZACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO

El Contratista viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Conselleria competente para la conexión de la instalación objeto del presente proyecto a las redes de la empresa suministradora, en este caso, Iberdrola II, S.A. Es decir viene obligado a la legalización total de la instalación, en su momento, incluyendo redacción de proyecto técnico si fuera necesario, visados oficiales, etc., hasta entregar la instalación en correcto funcionamiento y totalmente legalizada.

La inspección preceptiva se realizará a través del Organismo de Control Autorizado, tanto para el Reglamento de Baja o Alta Tensión como del Reglamento de Eficiencia Energética.

5.8 RECEPCIONES

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito al Director de las obras la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El Director de las obras en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para su terminación.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la dirección de la obra, al contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

El contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta, la cual estará firmada por el citado representante de la Administración, la dirección de la obra y el Contratista, comenzando entonces el plazo de garantía.

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración podrá optativamente dar por recibida la obra recogiendo en el Acta las incidencias y figurando las

instrucciones y plazo en que deben subsanarse las deficiencias. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

Recibidas las obras se procederá a la medición general con asistencia del contratista, formulándose por el Director de las obras, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. Al tal efecto, en el acta de recepción el Director de las obras fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la dirección de las obras.

Del citado acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el Director de las obras y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el Director de las obras al órgano de contratación.

CAPITULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1 NORMAS GENERALES

Todas las unidades de la obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en los precios descompuestos. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1 los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a acopio, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para determinar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá, en los puntos que indique el Director de la obra, colocar las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversación de peso o volumen o viceversa, los factores de conversación serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamaciones fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u

operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente proyecto.

6.2 DESPEJE, DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

El despeje y desbroce del terreno natural, realizado de acuerdo con lo especificado en el capítulo 4. de este Pliego, se entiende incluido en el precio de la excavación de tierra vegetal o precio que lo englobe y defina.

La excavación de tierra vegetal se abonará por m² medido sobre perfil. Incluye excavación, carga y transporte a acopio o lugar de empleo. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto.

6.3 DEMOLICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el cuadro de precios, metro lineal (ml), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de material realmente demolido.

Los precios incluyen la carga sobre camión con apilado previo, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto.

Sólo serán de abono las demoliciones de fábricas antiguas pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en el sitio que éste le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

6.4 REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de rotura o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

6.5 OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

6.6 EXCAVACIONES EN ZANJAS

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en la excavación.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el Artículo referido a observaciones generales a todas las excavaciones, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como la ejecución de las obras necesarias de desagüe para evitar las entradas de aguas o su eliminación

Asimismo, el precio incluye el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios, que fuese preciso descubrir y cuya reposición no se modifique

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos, ni los rellenos u otros trabajos que, como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

6.7 RELLENOS COMPACTADOS

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en obra, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo

correspondiente sobre comprobación de perfiles.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera de sea la procedencia de la tierra y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refinado de la explanada de forma que por su superficie no difiera de la teoría en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

6.8 ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES

Se medirán por metros cúbicos (m³) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes entre los que figuran en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

6.9 RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO

La medición y abono se efectuará de acuerdo con lo indicado en Proyecto. En el caso de abonarse por peso, se considerarán las toneladas realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada o por otros métodos aprobados por el Director de las obras. En caso de medirse por superficie, se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados en obra en aquellas zonas establecidas en planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el barrido y

preparación de la superficie de aplicación.

6.10 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las superficies reales obtenidas para cada capa, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote, afectados -en su caso- por las correspondientes penalizaciones. En dicho abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente y el de los áridos ligante, y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos en las secciones-tipo de los Planos sólo se abonarán hasta un diez por ciento (10%) de éstos.

El polvo mineral de aportación, y los eventuales aditivos (excepto los activantes) empleados en mezclas bituminosas en caliente, sólo se abonarán si lo previera explícitamente el Cuadro de precios del Proyecto. En ese caso, el abono se hará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media prevista para él.

Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, incluso extendido, compactación y recorte de juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo comprenderán los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

6.11 HORMIGONES

El abono de las obras de hormigón se abonará por metro cúbico (m3) ejecutados de acuerdo con las secciones y detalles definidos en los planos.

El precio será el que, para cada tipo de hormigón, figure en los precios descompuestos, en las mismas condiciones que figura en las mediciones.

6.12 PAVIMENTACIONES

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra, por metros cuadrados (m2), medidos según los datos de las secciones tipo que figuran en Planos. Incluye parte proporcional de cortes, ingletes, rejuntados y enrasado con tapas.

6.13 PINTURAS

Se abonará por metro lineal (m) realmente ejecutado, incluyendo todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para su ejecución.

También se abonará por cuadrado (m²) la pintura referida a simbología.

6.14 MEDIOS AUXILIARES

Los precios en el Presupuesto, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

6.15 DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FÁBRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS

Se entiende por metro cúbico (m³) de fábrica de cualquier clase, el metro cúbico (m³) de obra ejecutada y completamente terminadas con arreglo a los Planos y a las prescripciones del presente Pliego. Los precios a aplicar son los detallados en el Cuadro de Precios nº 1 que se refieren al metro cúbico (m³) definido de esta manera y en ellos está comprendido el valor de todas las operaciones y materiales cualquiera que sea su procedencia, y de los gastos de toda clase necesarios para dejar terminado un metro cúbico con arreglo a todas las prescripciones a que queda obligado el Contratista.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para su ejecución, así como los posibles empotramientos de pies de hierro u otras, apertura de cajas en sillería y restantes unidades completamente necesarias para la total terminación según las calidades y geometría definidos en Planos.

En todos los casos en que sea potestativo de la Administración, o de sus representantes, exigir que los materiales y la ejecución de las obras reúnan determinadas condiciones, deberá entenderse que son invariables los precios correspondientes a las unidades de las mismas.

Únicamente se abonará el volumen de obra de fábrica realmente ejecutada con arreglo a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del Director de la obra, no siendo, por tanto, de abono en ningún caso los excesos de fábrica ejecutados por el Contratista por su cuenta sin la debida autorización del Director de la obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, mordeduras, deberán rellenarse con el mismo tipo de fábrica sin que el

Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m3) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra.

6.16 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

6.17 CRITERIOS PARA LA INTERPRETACION Y VALORACION DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO

En el precio de cada unidad de obra contemplada en este proyecto se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que son necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad de obra a que se refiere, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición de justificación de precios o en su descripción (aplicación art. 153.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos). Por lo tanto, los precios descompuestos de las unidades de obra, si los hubiese, servirán únicamente para valorar la ejecución parcial de aquellas unidades a que se refiere, así como para la valoración de nuevas unidades de obra análogas a las existentes en proyecto.

Las unidades de obra cuyo precio se ha incluido como partidas alzadas a justificar, no deben presuponerse de abono íntegro. Para su abono se procederá a la medición y valoración de las distintas unidades de obra en que sea factible descomponer, a los precios de contrato o a los que se fijen contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el contratista, con la particularidad de que, el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en el proyecto como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma expresado en proyecto (aplicación art. 154 del Reglamento General de la Ley de Contratos). Igual criterio se adoptará para las partidas alzadas a justificar para imprevistos, si es que éstos tuvieran lugar durante el desarrollo de los trabajos.

6.18 INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para

la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

6.19 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Contrato.

6.20 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro número uno del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número dos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los abonos a cuenta de materiales acopiados y los abonos a cuenta de instalaciones y equipos se harán de acuerdo con las cláusulas 54 y 58 del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado", Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre (B.O.16-2-71), teniendo en cuenta el artículo 240 de la Ley 9/2017 de Contratos del sector Público, de 8 de noviembre.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

6.21 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios impuestos entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la Cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, y artículo 242 de la Ley 9/2017 de Contratos del sector Público, de 8 de noviembre.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

6.22 CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ella y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

6.23 CERTIFICACIONES MENSUALES

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono del porcentaje de gastos generales y beneficio industrial y deducción de la baja correspondiente

6.24 PRORROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran aceptarse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

6.25 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles, y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

6.26 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1) a partir de la Recepción de las mismas y, durante él, el Contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas.

En Millena, marzo de 2025
INGEMIA Oficina Técnica, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil / I.T.O.P.
Col. 14.946

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

MEDICIONES GENERALES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO

Código	Ud	Descripción	Medición					
1.1	U03860b	Ud	Desmontaje y retirada de conjunto de juegos infantiles y mesa picnic, constituido por: conjunto caseta tobogan, 2 unidades de muelles y un muelle balancín, mesa picnic de forma manual y/o mecánica. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Incluso carga sobre camión y transporte a almacén municipal o lugar indicado por el Ayuntamiento en condiciones óptimas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Juegos infantiles existentes	1,00				1,000	
								1,000
							Total Ud	1,000
1.2	U03860T	Ud	Desmontaje y retirada de báculo existente de alumbrado público, incluso p.p. de retirada de cableado existente. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Báculo de alumbrado público existente	1,00				1,000	
								1,000
							Total Ud	1,000
1.3	U14952	Ud	Talado de árbol existente en entrada, de entre 3 y 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Incluso corte de las ramas y tronco, extracción del tocón y las raíces, troceado del tronco, ramas y raíces, y retirada de restos y desechos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Árboles existentes en parcela	8,00				8,000	
								8,000
							Total Ud	8,000
1.4	U00230	m2	Limpieza y desbroce del terreno natural, con medios mecánicos y/o manuales, incluso en zonas de difícil acceso, con retirada herbácea, manteniendo el arbolado existente. Incluso retirada de material, y carga de sobrantes a camión.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PARCELA	1,00	760,00			760,000	
								760,000
							Total m2	760,000
1.5	U01003	m3	Excavación mecánica en desmonte, incluso en zonas de difícil acceso, sin utilización de explosivos y con ayudas manuales, en todo tipo de terreno incluso roca. Incluso refino de taludes, carga sobre camión.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Talud 1	1,00	19,00	4,90	2,00	186,200	
		Talud 2	1,00	7,00	1,00	1,00	7,000	
		Talud 3	1,00	7,00	1,50	1,50	15,750	
		Talud 4	1,00	24,00	4,20	1,50	151,200	
								360,150
							Total m3	360,150
1.6	U01461	m3	Terraplenado con material procedente de la excavación,con medios mecánicos y/o manuales, en zonas de difícil acceso, seleccionado, extendido, regado y compactado en tongadas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Elevación de la parcela						
		Parcela	1,00	760,00	0,25		190,000	
		Acceso	1,00	15,00	6,00	0,25	22,500	
								212,500
							Total m3	212,500
1.7	U010751	m2	Nivelación, refino y compactación del terreno, al 95% del P.M, por medios mecánicos.					

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO

Código	Ud	Descripción					Medición
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela		1,00	760,00			760,000	
							760,000
						Total m2	760,000

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK

Código	Ud	Descripción	Medición					
2.1	U01530	m3	Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Formación	1,00	130,00	2,90	0,55	207,350	
		Rampa acceso y laterales	1,00	15,00	2,00	0,50	15,000	
								222,350
							Total m3	222,350
2.2	U02006	m2	Riego de imprimación, con dotación de 0,6 kg/m2 de EAI. Incluso barrido y preparación de la explanada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pista	1,00	125,00	2,75		343,750	
		Sobreanchos	1,00	80,00			80,000	
			1,00	10,00	2,00		20,000	
								443,750
							Total m2	443,750
2.3	U02722	m2	Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Con medios manuales y/o mecánicos. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,40 t/m3). Espesor medio 9 cm.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pista	1,00	125,00	2,65		331,250	
		Sobreanchos y acceso	1,00	80,00			80,000	
			1,00	10,00	2,00		20,000	
								431,250
							Total m2	431,250
2.4	U15131	m2	Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica. Incluye aplicación de la lechada. Totalmente terminado					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pista	1,00	125,00	2,65		331,250	
		Sobreanchos	1,00	80,00			80,000	
								411,250
							Total m2	411,250
2.5	U05106	Ud.	Imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigon HM-20/B/20/Ila de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado y desencofrado, incluso formación de sifon con tubo de PVC rígido, formación de medias cañas en aristas inferiores, recibido de tuberías, y marco y rejilla (C-250)articulada de fundición nodular.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Drenaje central	1,00				1,000	
								1,000
							Total Ud.	1,000
2.6	U05301	m	Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Drenaje	1,00	8,00			8,000	
								8,000
							Total m	8,000
2.7	U01410	m3	Excavación mecánica en zanja, pozos y cimientos , en todo tipo de terreno incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso agotamientos, reperfilado de fondo, con formación de acopios intermedios para rellenos y carga sobre camión.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK

Código	Ud	Descripción					Medición
		Drenaje	1,00	8,00	0,50	0,90	3,600
							3,600
						Total m3	3,600
2.8	U01001	m3	Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Drenaje	1,00	8,00	0,50	0,40	1,600
							1,600
						Total m3	1,600
2.9	U01559	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Drenaje	1,00	8,00	0,50	0,50	2,000
							2,000
						Total m3	2,000
2.10	U08907	m	Marca vial reflexiva de 7 cm de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Pista	2,00	120,00			240,000
		Sobreanchos	1,00	40,00			40,000
							280,000
						Total m	280,000
2.11	U08035	M2	Marca vial reflexiva en símbolos antideslizante, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Flechas	9,00	0,80			7,200
							7,200
						Total M2	7,200
2.12	U0699412	Ud	Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/B/20/X0. Incluso p.p. de replanteo, excavación manual y fijación del elemento.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1,00				1,000
							1,000
						Total Ud	1,000
2.13	U116dd	Ud	Certificado de puesta servicio, redactado de técnico especializado en la construcción de instalaciones de tipología similar a la proyectada. La unidad incluye la realización de las inspecciones y controles necesarios para la verificación de los requisitos exigibles normativamente, así como la emisión del documento final de acreditación de cumplimiento.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1,00				1,000
							1,000
						Total Ud	1,000

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición						
3.1	U01561	m3	Transporte de tierras y productos obtenidos en la demolición y/o excavación a vertedero autorizado, a una distancia de la obra de hasta 80 km, incluso esponjamiento						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				Excavación	1,20	151,25		181,500	
				Árboles	1,30	4,00		5,200	
									186,700
								Total m3	186,700
3.2	U30052	Ud	Según el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto. En esta partida se incluye el canon y clasificación de los residuos.						
								Total Ud	1,000

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

4 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición			
4.1	Equipos de Protección Colectiva					
4.1.1	U20501	Ud.	Botiquin de mano de obra.	Total Ud.:		1,000
4.1.2	U20201	Ud.	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	Total Ud.:		1,000
4.1.3	U20103	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	Total m:		120,000
4.1.4	U20101	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.	Total Ud.:		2,000
4.1.5	U20104	Ud.	Panel direccional para tráfico para tres usos.	Total Ud.:		2,000
4.1.6	SSSS.4ba	Ud	Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.	Total Ud:		6,000
4.1.7	SSSA.5a	Ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	Total Ud:		6,000
4.1.8	U20102	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	Total Ud.:		2,000
4.2	Instalaciones de higiene y bienestar					
4.2.1	SSBC.2aba	Mes	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		2,00				2,000
						2,000
						Total Mes:
						2,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
SSBC.2a	Mes Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.	122,27	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
SSSA.5a	Ud Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	49,97	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SSSS.4b	Ud Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.	20,98	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U00230	m2 Limpieza y desbroce del terreno natural, con medios mecánicos y/o manuales, incluso en zonas de difícil acceso, con retirada herbácea, manteniendo el arbolado existente. Incluso retirada de material, y carga de sobrantes a camión.	1,78	UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U01001	m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.	18,20	DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
U01003	m3 Excavación mecánica en desmonte, incluso en zonas de difícil acceso, sin utilización de explosivos y con ayudas manuales, en todo tipo de terreno incluso roca. Incluso refino de taludes, carga sobre camión.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
U010751	m2 Nivelación, refino y compactación del terreno, al 95% del P.M, por medios mecánicos.	0,74	SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U01410	m3 Excavación mecánica en zanja, pozos y cimientos , en todo tipo de terreno incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso agotamientos, reperfilado de fondo, con formación de acopios intermedios para rellenos y carga sobre camión.	14,56	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
U01461	m3 Terraplenado con material procedente de la excavación, con medios mecánicos y/o manuales, en zonas de difícil acceso, seleccionado, extendido, regado y compactado en tongadas.	15,82	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
U01530	m3 Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado	31,19	TREINTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
U01559	m3 Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.	25,51	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
U01561	m3 Transporte de tierras y productos obtenidos en la demolición y/o excavación a vertedero autorizado, a una distancia de la obra de hasta 80 km, incluso esponjamiento	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
U02006	m2 Riego de imprimación, con dotación de 0,6 kg/m2 de EAl. Incluso barrido y preparación de la explanada.	0,73	SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
U02722	m2 Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Con medios manuales y/o mecánicos. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,40 t/m3). Espesor medio 9 cm.	23,32	VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
U03860b	Ud Desmontaje y retirada de conjunto de juegos infantiles y mesa picnic, constituido por: conjunto caseta tobogan, 2 unidades de muelles y un muelle balancín, mesa picnic de forma manual y/o mecánica. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Incluso carga sobre camión y transporte a almacén municipal o lugar indicado por el Ayuntamiento en condiciones óptimas.	492,55	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U03860T	Ud Desmontaje y retirada de báculo existente de alumbrado público, incluso p.p. de retirada de cableado existente. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra.	117,90	CIENTO DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
U05106	Ud. Imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigon HM-20/B/20/Ila de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado y desencofrado, incluso formación de sifon con tubo de PVC rígido, formación de medias cañas en aristas inferiores, recibido de tuberías, y marco y rejilla (C-250)articulada de fundición nodular.	369,13	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
U05301	m Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.	23,67	VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
U0699412	Ud Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/B/20/X0. Incluso p.p. de replanteo, excavación manual y fijación del elemento.	364,34	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U08035	M2 Marca vial reflexiva en símbolos antideslizante, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.	15,20	QUINCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
U08907	m Marca vial reflexiva de 7 cm de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.	5,47	CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
U116dd	Ud Certificado de puesta servicio, redactado de técnico especializado en la construcción de instalaciones de tipología similar a la proyectada. La unidad incluye la realización de las inspecciones y controles necesarios para la verificación de los requisitos exigibles normativamente, así como la emisión del documento final de acreditación de cumplimiento.	2.008,82	DOS MIL OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
U14952	Ud Talado de árbol existente en entrada, de entre 3 y 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Incluso corte de las ramas y tronco, extracción del tocón y las raíces, troceado del tronco, ramas y raíces, y retirada de restos y desechos.	212,73	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
U15131	m2 Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica. Incluye aplicación de la lechada. Totalmente terminado	15,65	QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U20101	Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.	37,68	TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U20102	Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	48,38	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
U20103	m Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes colocación y desmontaje.	0,95	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U20104	Ud. Panel direccional para tráfico para tres usos.	57,21	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
U20201	Ud. Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	32,45	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U20501	Ud. Botiquín de mano de obra.	46,96	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
U30052	Ud Según el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto. En esta partida se incluye el canon y clasificación de los residuos.	1.008,40	MIL OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	Millena, Marzo 2025 INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS Ingeniero Civil Col. 14.946		

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que puede pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
SSBC.2aba	Mes de Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	15,27 100,08 6,92	122,27
SSSA.5a	Ud de Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	1,99 45,15 2,83	49,97
SSSS.4ba	Ud de Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,99 18,80 1,19	20,98
U00230	m2 de Limpieza y desbroce del terreno natural, con medios mecánicos y/o manuales, incluso en zonas de difícil acceso, con retirada herbácea, manteniendo el arbolado existente. Incluso retirada de material, y carga de sobrantes a camión. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	1,17 0,51 0,10	1,78
U01001	m3 de Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	2,46 0,68 14,03 1,03	18,20
U01003	m3 de Excavación mecánica en desmonte, incluso en zonas de difícil acceso, sin utilización de explosivos y con ayudas manuales, en todo tipo de terreno incluso roca. Incluso refino de taludes, carga sobre camión. Mano de obra Maquinaria Por redondeo 6 % Costes indirectos	0,52 5,51 -0,01 0,36	6,38
U010751	m2 de Nivelación, refino y compactación del terreno, al 95% del P.M, por medios mecánicos. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	0,32 0,35 0,03 0,04	0,74

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
U01410	m3 de Excavación mecánica en zanja, pozos y cimientos , en todo tipo de terreno incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso agotamientos, reperfilado de fondo, con formación de acopios intermedios para rellenos y carga sobre camión. Mano de obra Maquinaria Por redondeo 6 % Costes indirectos	7,17 6,56 0,01 0,82	14,56
U01461	m3 de Terraplenado con material procedente de la excavación, con medios mecánicos y/o manuales, en zonas de difícil acceso, seleccionado, extendido, regado y compactado en tongadas. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	3,81 11,11 0,90	15,82
U01530	m3 de Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	2,53 8,60 18,29 1,77	31,19
U01559	m3 de Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	1,86 6,98 15,23 1,44	25,51
U01561	m3 de Transporte de tierras y productos obtenidos en la demolición y/o excavación a vertedero autorizado, a una distancia de la obra de hasta 80 km, incluso esponjamiento Maquinaria 6 % Costes indirectos	5,90 0,35	6,25
U02006	m2 de Riego de imprimación, con dotación de 0,6 kg/m2 de EAI. Incluso barrido y preparación de la explanada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	0,15 0,04 0,50 0,04	0,73
U02722	m2 de Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Con medios manuales y/o mecánicos. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,40 t/m3). Espesor medio 9 cm. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	11,10 1,00 9,90 1,32	23,32

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
U03860b	Ud de Desmontaje y retirada de conjunto de juegos infantiles y mesa picnic, constituido por: conjunto caseta tobogan, 2 unidades de muelles y un muelle balancín, mesa picnic de forma manual y/o mecánica. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Incluso carga sobre camión y transporte a almacén municipal o lugar indicado por el Ayuntamiento en condiciones óptimas. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	413,06 47,98 3,63 27,88	492,55
U03860T	Ud de Desmontaje y retirada de báculo existente de alumbrado público, incluso p.p. de retirada de cableado existente. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	68,44 39,16 3,63 6,67	117,90
U05106	Ud. de Imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundiad media, formado por solera y alzados de hormigon HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado y desencofrado, incluso formación de sifon con tubo de PVC rígido, formación de medias cañas en aristas inferiores, recibido de tuberías, y marco y rejilla (C-250)articulada de fundición nodular. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 6 % Costes indirectos	91,52 147,07 100,08 9,57 20,89	369,13
U05301	m de Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	4,73 17,60 1,34	23,67
U0699412	Ud de Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/B/20/X0. Incluso p.p. de replanteo, excavación manual y fijación del elemento. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	104,92 238,80 20,62	364,34
U08035	M2 de Marca vial reflexiva en símbolos antideslizante, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	8,73 5,61 0,86	15,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
U08907	m de Marca vial reflexiva de 7 cm de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	4,83 0,33 0,31	5,47
U116dd	Ud de Certificado de puesta servicio, redactado de técnico especializado en la construcción de instalaciones de tipología similar a la proyectada. La unidad incluye la realización de las inspecciones y controles necesarios para la verificación de los requisitos exigibles normativamente, así como la emisión del documento final de acreditación de cumplimiento. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	1.895,11 113,71	2.008,82
U14952	Ud de Talado de árbol existente en entrada, de entre 3 y 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Incluso corte de las ramas y tronco, extracción del tocón y las raíces, troceado del tronco, ramas y raíces, y retirada de restos y desechos. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	91,42 109,27 12,04	212,73
U15131	m2 de Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica. Incluye aplicación de la lechada. Totalmente terminado Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	4,36 10,40 0,89	15,65
U20101	Ud. de Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos. Materiales 6 % Costes indirectos	35,55 2,13	37,68
U20102	Ud. de Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación. Materiales 6 % Costes indirectos	45,64 2,74	48,38
U20103	m de Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. Materiales 6 % Costes indirectos	0,90 0,05	0,95
U20104	Ud. de Panel direccional para tráfico para tres usos. Materiales 6 % Costes indirectos	53,97 3,24	57,21

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
U20201	Ud. de Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación. Materiales 6 % Costes indirectos	30,61 1,84	32,45
U20501	Ud. de Botiquin de mano de obra. Materiales 6 % Costes indirectos	44,30 2,66	46,96
U30052	Ud de Según el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto. En esta partida se incluye el canon y clasificación de los residuos. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	951,32 57,08	1.008,40
Millena, Marzo 2025 INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS Ingeniero Civil Col. 14.946			

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO							
1.1 U03860b	Ud	Desmontaje y retirada de conjunto de juegos infantiles y mesa picnic, constituido por: conjunto caseta tobogan, 2 unidades de muelles y un muelle balancín, mesa picnic de forma manual y/o mecánica. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra. Incluso carga sobre camión y transporte a almacén municipal o lugar indicado por el Ayuntamiento en condiciones óptimas.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Juegos infantiles existentes	1,00				1,000		
Total Ud					1,000	492,55	492,55
1.2 U03860T	Ud	Desmontaje y retirada de báculo existente de alumbrado público, incluso p.p. de retirada de cableado existente. Totalmente terminado,incluso p.p. de demoliciones, retirada tornillería, excavación, pp de materiales, medios auxiliares, y mano de obra.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Báculo de alumbrado público existente	1,00				1,000		
Total Ud					1,000	117,90	117,90
1.3 U14952	Ud	Talado de árbol existente en entrada, de entre 3 y 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Incluso corte de las ramas y tronco, extracción del tocón y las raíces, troceado del tronco, ramas y raíces, y retirada de restos y desechos.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Árboles existentes en parcela	8,00				8,000		
Total Ud					8,000	212,73	1.701,84
1.4 U00230	m2	Limpieza y desbroce del terreno natural, con medios mecánicos y/o manuales, incluso en zonas de difícil acceso, con retirada herbácea, manteniendo el arbolado existente. Incluso retirada de material, y carga de sobrantes a camión.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PARCELA	1,00	760,00			760,000		
Total m2					760,000	1,78	1.352,80
1.5 U01003	m3	Excavación mecánica en desmonte, incluso en zonas de difícil acceso, sin utilización de explosivos y con ayudas manuales, en todo tipo de terreno incluso roca. Incluso refino de taludes, carga sobre camión.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Talud 1	1,00	19,00	4,90	2,00	186,200		
Talud 2	1,00	7,00	1,00	1,00	7,000		
Talud 3	1,00	7,00	1,50	1,50	15,750		
Talud 4	1,00	24,00	4,20	1,50	151,200		
Total m3					360,150	6,38	2.297,76
1.6 U01461	m3	Terraplenado con material procedente de la excavación,con medios mecánicos y/o manuales, en zonas de difícil acceso, seleccionado, extendido, regado y compactado en tongadas.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Elevación de la parcela					0,000		
Parcela	1,00	760,00	0,25		190,000		
Acceso	1,00	15,00	6,00	0,25	22,500		
Total m3					212,500	15,82	3.361,75

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO					
1.7 U010751	m2	Nivelación, refino y compactación del terreno, al 95% del P.M, por medios mecánicos.			
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Parcela	1,00	760,00			760,000
Total m2:				0,74	562,40
TOTAL 1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO.....					9.887,00

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK							
2.1 U01530	m3	Base granular de zahorra artificial ZA 0/20, extendida, regada y compactada al 98% P.M. Incluso perfilado manual, totalmente formado					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Formación	1,00	130,00	2,90	0,55	207,350		
Rampa acceso y laterales	1,00	15,00	2,00	0,50	15,000		
Total m3					222,350	31,19	6.935,10
2.2 U02006	m2	Riego de imprimación, con dotación de 0,6 kg/m2 de EAI. Incluso barrido y preparación de la explanada.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Pista	1,00	125,00	2,75		343,750		
Sobreanchos	1,00	80,00			80,000		
	1,00	10,00	2,00		20,000		
Total m2					443,750	0,73	323,94
2.3 U02722	m2	Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 11 SURF 50/70 D calizo en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Con medios manuales y/o mecánicos. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,40 t/m3). Espesor medio 9 cm.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Pista	1,00	125,00	2,65		331,250		
Sobreanchos y acceso	1,00	80,00			80,000		
	1,00	10,00	2,00		20,000		
Total m2					431,250	23,32	10.056,75
2.4 U15131	m2	Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 4 Kg/m2 cada mano, de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica. Incluye aplicación de la lechada. Totalmente terminado					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Pista	1,00	125,00	2,65		331,250		
Sobreanchos	1,00	80,00			80,000		
Total m2					411,250	15,65	6.436,06
2.5 U05106	Ud.	Imbornal sifónico de 30x60 cm interiores y 1,25 m. de profundidad media, formado por solera y alzados de hormigon HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado y desencofrado, incluso formación de sifon con tubo de PVC rígido, formación de medias cañas en aristas inferiores, recibido de tuberías, y marco y rejilla (C-250)articulada de fundición nodular.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Drenaje central	1,00				1,000		
Total Ud.					1,000	369,13	369,13
2.6 U05301	m	Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Drenaje	1,00	8,00			8,000		
Total m					8,000	23,67	189,36
2.7 U01410	m3	Excavación mecánica en zanja, pozos y cimientos , en todo tipo de terreno incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso agotamientos, reperfilado de fondo, con formación de acopios intermedios para rellenos y carga sobre camión.					
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Drenaje	1,00	8,00	0,50	0,90	3,600		
Total m3					3,600	14,56	52,42

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total	
2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK								
2.8 U01001	m3	Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Drenaje		1,00	8,00	0,50	0,40	1,600		
Total m3:						1,600	18,20	29,12
2.9 U01559	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Drenaje		1,00	8,00	0,50	0,50	2,000		
Total m3:						2,000	25,51	51,02
2.10 U08907	m	Marca vial reflexiva de 7 cm de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Pista		2,00	120,00			240,000		
Sobreanchos		1,00	40,00			40,000		
Total m:						280,000	5,47	1.531,60
2.11 U08035	M2	Marca vial reflexiva en símbolos antideslizante, con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2, de cualquier color, con microesferas (600 gr/m2), realizada con medios manuales. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Flechas		9,00	0,80			7,200		
Total M2:						7,200	15,20	109,44
2.12 U0699412	Ud	Cartel indicador de circuito de ejercicios físicos al aire libre, de madera de pino silvestre, tratada con autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, y tablero contrachapado fenólico de 0,90x0,70 m, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/B/20/X0. Incluso p.p. de replanteo, excavación manual y fijación del elemento.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		1,00				1,000		
Total Ud:						1,000	364,34	364,34
2.13 U116dd	Ud	Certificado de puesta servicio, redactado de técnico especializado en la construcción de instalaciones de tipología similar a la proyectada. La unidad incluye la realización de las inspecciones y controles necesarios para la verificación de los requisitos exigibles normativamente, así como la emisión del documento final de acreditación de cumplimiento.						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		1,00				1,000		
Total Ud:						1,000	2.008,82	2.008,82
TOTAL 2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK.....							28.457,10	

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
3 GESTIÓN DE RESIDUOS								
3.1 U01561	m3	Transporte de tierras y productos obtenidos en la demolición y/o excavación a vertedero autorizado, a una distancia de la obra de hasta 80 km, incluso esponjamiento						
Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavación		1,20	151,25			181,500		
Árboles		1,30	4,00			5,200		
Total m3:						186,700	6,25	1.166,88
3.2 U30052	Ud	Según el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto. En esta partida se incluye el canon y clasificación de los residuos.						
Total Ud:						1,000	1.008,40	1.008,40
TOTAL 3 GESTIÓN DE RESIDUOS.....						2.175,28		

PROYECTO DE EJECUCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA DE PUMPTRACK EN EL ÁREA RECREATIVA DE LA "FONT DE BAIX", T.M. DE MILLENA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4 SEGURIDAD Y SALUD					
4.1 Equipos de Protección Colectiva					
4.1.1 U20501	Ud.	Botiquin de mano de obra.			
Total Ud.:			1,000	46,96	46,96
4.1.2 U20201	Ud.	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.			
Total Ud.:			1,000	32,45	32,45
4.1.3 U20103	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.			
Total m:			120,000	0,95	114,00
4.1.4 U20101	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación para tres usos.			
Total Ud.:			2,000	37,68	75,36
4.1.5 U20104	Ud.	Panel direccional para tráfico para tres usos.			
Total Ud.:			2,000	57,21	114,42
4.1.6 SSSS.4ba	Ud	Cono para señalización en PVC, de 45cm de altura, con base de caucho y reflexión normal, incluso colocación.			
Total Ud:			6,000	20,98	125,88
4.1.7 SSSA.5a	Ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.			
Total Ud:			6,000	49,97	299,82
4.1.8 U20102	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.			
Total Ud.:			2,000	48,38	96,76
TOTAL 4.1 Equipos de Protección Colectiva.....					905,65
4.2 Instalaciones de higiene y bienestar					
4.2.1 SSBC.2aba Mes	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.				
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2,00				2,000
Total Mes:			2,000	122,27	244,54
TOTAL 4.2 Instalaciones de higiene y bienestar.....					244,54
TOTAL 4 SEGURIDAD Y SALUD.....					1.150,19

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 ACTIVIDADES PREVIAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO	9.887,00
2 FORMACIÓN DE PUMPTRACK	28.457,10
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.175,28
4 SEGURIDAD Y SALUD	
4.1 Equipos de Protección Colectiva	905,65
4.2 Instalaciones de higiene y bienestar	244,54
Total 4 SEGURIDAD Y SALUD	1.150,19
Presupuesto de Ejecución Material	41.669,57
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS .	
13% de Gastos Generales	5.417,04
6% de Beneficio Industrial	2.500,17
VALOR ESTIMADO	49.586,78
Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS .	
21% IVA	10.413,22
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	60.000,00

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de SESENTA MIL EUROS.

Millena, Marzo 2025
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946



Firmado digitalmente por
CRISTOBAL RAFAEL
ROMAN|BUSTOS
Fecha: 2025.03.18 13:34:47
+01'00'