



**PARQUE DEPORTIVO DE LA BALLENA. FASE III**



**Situación**  
**LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**Lugar**  
**BARRANCO DE LA BALLENA**

**Fecha**  
**MARZO 2016**

**ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO**  
**UNIDAD TÉCNICA DE PROYECTOS Y OBRAS**

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





## **PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

### **INDICE**

- 1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**
- 2. MEMORIA**
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**
- 4. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICO**
- 5. FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD**
- 6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- 7. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**
- 8. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 9. SERVICIOS AFECTADOS**
- 10. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- 11. PLANNING EN TIEMPO Y COSTES**
- 12. PLANOS**



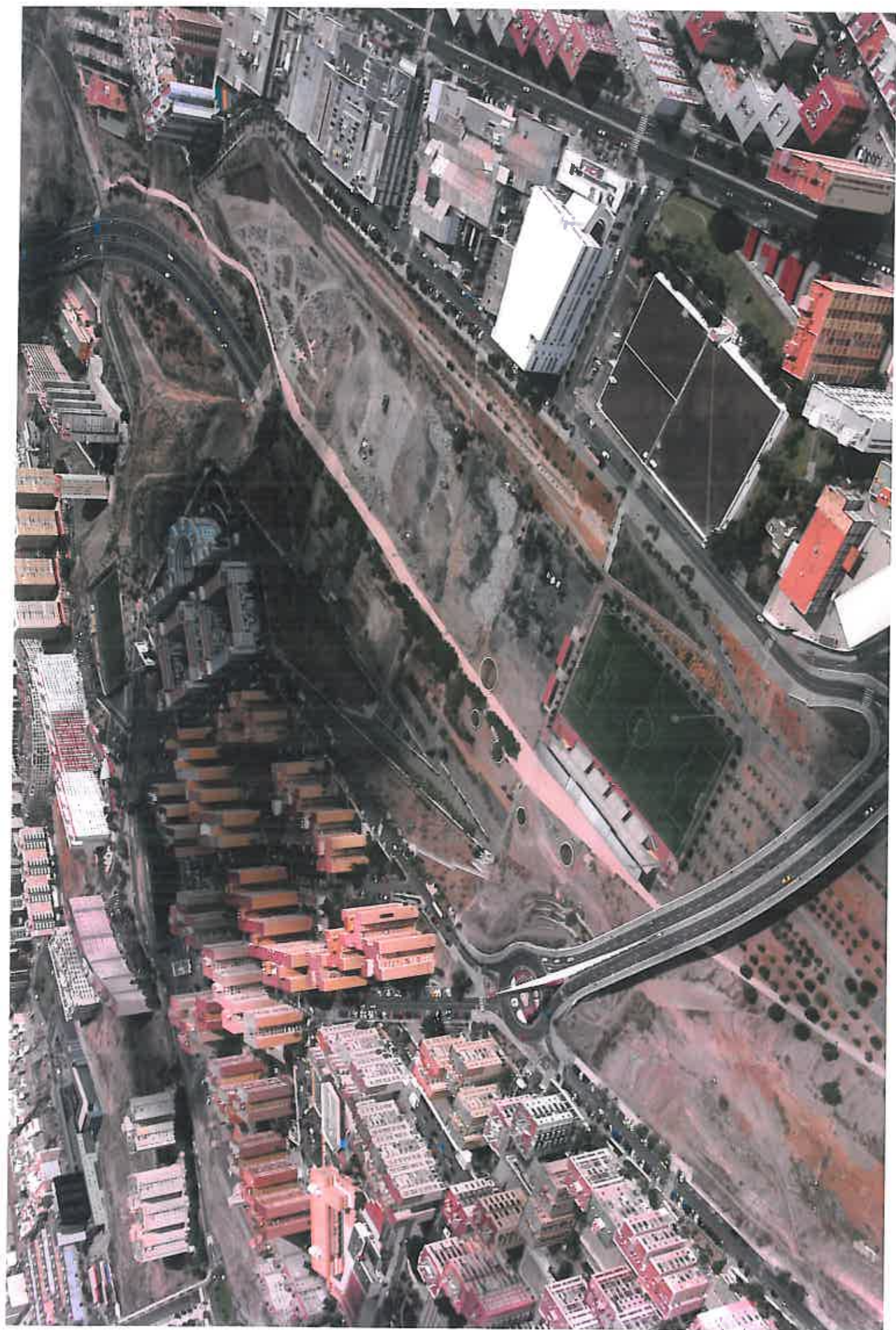




**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**DOCUMENTACIÓN FOTOGRAFICA**









**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**MEMORIA**







## **PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

### **MEMORIA**

#### **1.- ANTECEDENTES.**

##### **1.1.- DATOS DE PARTIDA**

###### **1.1.1.- ANTECEDENTES**

Las directrices de ordenación del Sistema General de Espacios Libres SG-09, contenidas en el Plan General de Ordenación, establecen la regeneración ambiental, paisajística y funcional del Barranco de La Ballena, convirtiéndolo en una centralidad de espacios libres y de actividades deportivas al aire libre, localizando las áreas destinadas a usos deportivos y a parques, dadas sus buenas condiciones de accesibilidad y posibilidades de acogida, pudiéndose ofertar una mayor capacidad lúdica, recreativa y cultural.

También proponen el establecimiento de franjas de protección a base de elementos vegetales en los márgenes de la autovía de circunvalación, con el objeto de minimizar el impacto que genera ésta a su paso por el cauce del barranco.

El anteproyecto para el desarrollo del Parque Deportivo de La Ballena, que sustituye, entre otras actuaciones, los campos de fútbol existentes, a excepción de uno, plantea recorridos e itinerarios diversos que lo recorren a modo de corredor verde, desde la rotonda del Hospital Doctor Negrín hasta la rotonda de La Ballena, haciéndolo fácilmente accesible y atractivo, mediante la creación de áreas de aparcamientos y potenciando su relación con los barrios colindantes, dotándolo de actividades deportivas, de multiaventura y de ocio, donde se incluyen arboledas de gran porte, topografías diversas y planicies multiusos, con el apoyo de edificaciones auxiliares (vestuarios, aseos, asociaciones, clubes deportivos, etc.) y para actividades acuáticas cubiertas, conformando un gran parque urbano.

El presente trabajo tiene por objeto la redacción del proyecto que avanza en las directrices establecidas en el anteproyecto mencionado y que enlaza con las mejoras ya realizadas en los accesos y en la ampliación de recorridos peatonales y ciclistas, así como, con el área destinada a parque-palmeral, que cuenta con 300 palmeras de 21 especies diferentes.





### **1.1.2.- OBJETO DEL TRABAJO**

Se propone la ampliación del palmeral existente, enlazándolo con una gran planicie ajardinada de nueva creación, para juegos no reglados y para ocio, tras la adecuación de la topografía actual resultante del desmontaje de los antiguos campos de fútbol y de la demolición de sus vestuarios.

Se establecerá un recorrido de tierra batida en anillo, con un perímetro de 1000 metros, para la práctica deportiva, acompañado de dos áreas con aparatos destinados al ejercicio físico.

También se contemplan los sistemas de drenaje y evacuación de aguas pluviales, así como, la incorporación de vegetación y su riego.

### **1.1.3.- AUTOR DEL ENCARGO**

Figura como autor del encargo el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Urbanismo. Proyectos y Obras, con C.I.F.: P-3501700-C y domicilio social en la calle León y Castillo, nº 270, C.P. 35005, de Las Palmas de Gran Canaria.

### **1.1.4.- EQUIPO REDACTOR**

El redactor del presente proyecto es Héctor Martínez Santana, arquitecto adscrito al Servicio de Urbanismo, Unidad Técnica de Proyectos y Obras de Edificación.

### **1.1.5.- SITUACIÓN**

Parque de La Ballena, en su parte central, entre los barrios de Escaleritas y La Feria, desde el palmeral de reciente creación hasta el campo de fútbol Alfonso Silva, en las proximidades del viaducto de La Feria.

## **1.2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

El presente proyecto se redacta al objeto de realizar el acondicionamiento de un área destinada a prácticas deportivas y de ocio, tras las demoliciones de los campos de fútbol y sus vestuarios en desuso, que permitan el desarrollo de las directrices de ordenación del Sistema General de Espacios Libres SG-09, contenidas en el Plan General de Ordenación, que establecen la regeneración ambiental, paisajística y funcional del Barranco de La Ballena, convirtiéndolo en una centralidad de espacios libres y de actividades deportivas al aire libre.

La actuación queda enmarcada en las actuaciones del Plan de Cooperación con los Ayuntamientos del Cabildo de Gran Canaria.



### **1.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN**

#### **1.3.1.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS**

La intervención se desarrolla principalmente en la parte central del parque de La Ballena, que presenta forma rectangular, con lados de 410 y 180 metros.

#### **1.3.2.- TOPOGRAFÍA**

La actuación establece la modificación de la topografía existente, consistente en bancales donde se ubicaban los campos de fútbol y vestuarios, por una plataforma ligeramente inclinada en sentido norte-sur, con una pendiente aproximada del 4,50%.

La edificación y elementos a demoler, que conformaban los antiguos vestuarios que daban servicio a los campos de fútbol, se sitúan justo en el límite entre el campo de fútbol Alfonso Silva y el bancal contiguo situado al norte, que se presenta a cota inferior.

Su eliminación conlleva la formalización de taludes en tierra, con pendiente natural, que evite cualquier peligro.

#### **1.3.3.- DIMENSIONES Y SUPERFICIES**

El área de intervención abarca 73.800 m<sup>2</sup>, contemplando en ellos la ampliación del palmeral (1.735 m<sup>2</sup>), la explanada ajardinada (8.712 m<sup>2</sup>), el circuito deportivo (6.000 m<sup>2</sup>), las áreas de aparatos para el ejercicio físico (1.384 m<sup>2</sup>) y las demoliciones de las edificaciones y elementos existentes en mal estado (450 m<sup>2</sup>).

#### **1.3.4.- CONDICIONES URBANÍSTICAS**

Las condiciones urbanísticas son las establecidas en el Plan General Municipal de Ordenación.



Este documento sólo tiene valor orientativo. No es vinculante, ni genera derechos. En esta misma página web se puede obtener la versión diligenciada mediante firma electrónica por la secretaría general del Pleno del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Este documento forma parte del expediente de modificación de la ordenación urbanística de la zona de Escaleritas y Las Torres, en el ámbito de aplicación del Plan General de Ordenación Urbana de Las Palmas de Gran Canaria, aprobado provisionalmente por acuerdo del Pleno de 23 de marzo de 2011, con el de 13 de septiembre de 2012, y con el adoptado el 8 de noviembre de 2012, por el que se acuerda la subvención de los condicionantes de la publicación del acuerdo de la COTMAC de 29 de octubre de 2012, de aprobación definitiva de la Adaptación Plena del PGO de Las Palmas de Gran Canaria.

ÁREAS DIFERENCIADAS		SG-09
Denominación:	PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA	hoja 1 de 6
Tipo de Sistema General:	Espacio Libre / Dotacional	Superficie del área: 80,87 Ha
Clase de suelo:	Suelo Urbano	
Categoría de suelo:	Suelo Urbano Consolidado	
Instrumento de ordenación:	Ordenación Directa - Adaptación Plena del PGO [Existente]	
Sector urbanístico:	11 Escaleritas, 14 Las Torres	
Hojas RS/GS:	13-O, 14-O, 15-O, 15-P, 16-O, 17-O, 18-O	

**DELIMITACIÓN DEL ÁREA**









Este documento ha sido diligenciado mediante firma electrónica de la Secretaría General del Pleno del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Adaptación Plena del PGO al TR-LOTCENC y las Directrices de Ordenación (Ley 19/2003)  
Aprobación Provisional

APROBADO POR ACUERDO DEL PLENO DE 23 DE MARZO DE 2011

Hoja  
38 de 264

**ÁREAS DIFERENCIADAS** 5G-09 C

Denominación: **"PÁRQUE DEPORTIVO LA BALDIA"** Hoja 8 de 8

**DETERMINACIONES PARA LA GESTIÓN**

Titularidad del suelo: Municipal Origen: Otorgado

Organismo actuante: Ayto. Las Palmas de G.C. Sistema de Ejecución: Público

**DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN**

Calificación: Deportivo Superficie del área ordenada: 188.636 m<sup>2</sup>

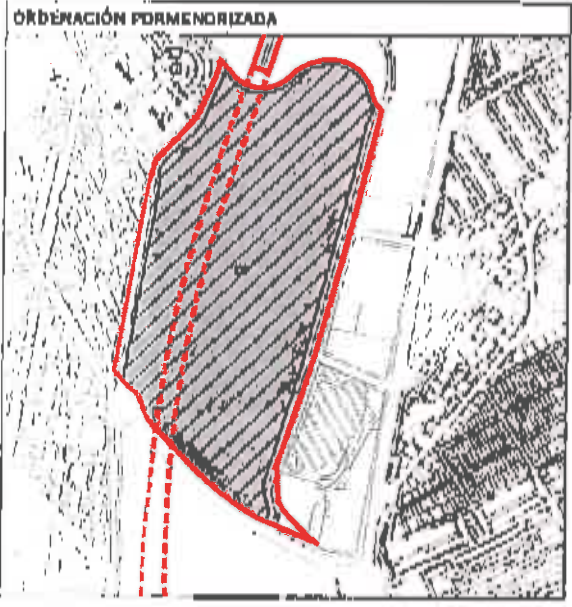
Superficie de Espacios Libres: Superficie Dotaciones: 148.308 m<sup>2</sup> Superficie Verde: 18.330 m<sup>2</sup>

Uso principal / característico: Deportivo

Usos Compatibles: I.I.-Aparcamiento, Espacio Libre

Edificabilidad mínima: Altura máxima: Ocupación máxima:

Instrumento de ejecución: Conciliado



**DETERMINACIONES ESPECÍFICAS**

San de este suelo, las determinaciones referentes a las parcelas calificadas con uso Deportivo de la Normativa del Plan General.

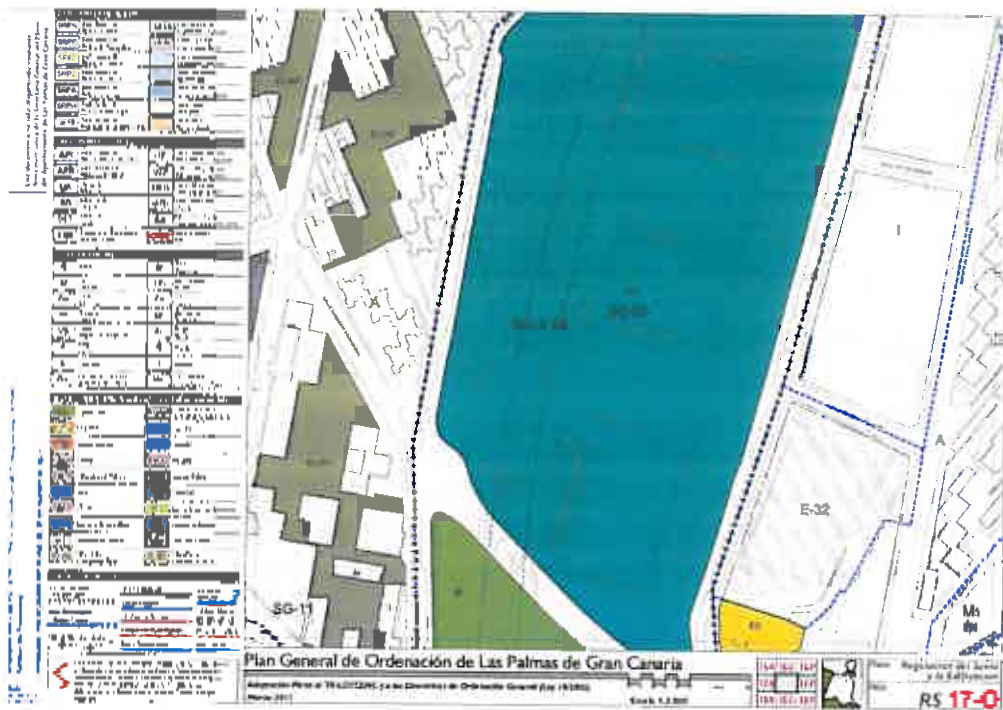
**DETERMINACIONES PARA LA REDACCIÓN DEL INSTRUMENTO DE EJECUCIÓN**

En la actualidad se encuentra ejecutado

**OBSERVACIONES**

Este Subinstrumento General de Dotaciones (5G-09 C) forma parte del Sistema General (5G) denominado "La Baldia".

Anexo a las Normas Urbanísticas | Sistemas Generales





### **1.3.5.- SERVICIOS**

El proyecto contempla la recogida y canalización de aguas pluviales mediante zanjas de drenaje, cunetas de hormigón, pedraplenados en laderas, pozos y conductos, conectados al barranco de La Ballena, así como, la instalación de red de riego del área a ajardinar.

## **2.- PROGRAMA DE NECESIDADES**

Se propone la ampliación del parque-palmeral existente, mediante la formalización de distintas parcelas pedraplenadas con diferentes usos, la ejecución de recorridos peatonales y zonas de estancia en tierra batida y madera sintética y la ejecución de un circuito deportivo, con forma de pista de atletismo de 1.000 metros de longitud y un ancho de 6 metros, acompañado de dos zonas destinadas al ejercicio físico mediante aparatos específicos.

Se demolerán los antiguos campos de fútbol, sus torres de iluminación y el vestuario abandonado, que se encuentra en estado ruinoso y tapiado, siendo sustituidos por un talud natural en tierra, desmontando todos los elementos construidos, con recuperación de los materiales aprovechable.

Se ajardinará una gran superficie en césped y especies vegetales de gran porte, instalando la red de riego correspondiente.

## **3.- COMPOSICION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA**

El parque-palmeral se ampliará con parcelas de distinto carácter y uso, delimitadas mediante bordillos de hormigón prefabricado.

Las parcelas disponen de distintos tratamientos, aportando en su superficie piedras basálticas grises, piedra basálticas rojas, lajas basálticas, ajardinamiento mediante césped, arena y madera sintética, según los casos.

Los recorridos peatonales que bordean las parcelas, de anchos variables, estarán acabados en tierra batida, estableciendo una red de senderos con distintas jerarquías.

Se prevén dos áreas en arena donde se disponen aparatos para ejercicios físicos, de 606 y 708 m<sup>2</sup>, respectivamente, y otra de 152 m<sup>2</sup>, con pavimento de piezas alveolares de madera sintética situada junto a una plataforma de lajas basálticas, donde se disponen aspersores de agua con funcionamiento temporizado.

También se contará con parcelas pedraplenadas y con otras ajardinadas con césped. Éstas últimas son amplias, con palmeras y árboles de gran porte, donde se sitúan también un conjunto de postes de madera y redes que permiten proteger las áreas de juegos de pelota no reglados propuestas.

El anillo deportivo, en tierra batida, discurre al pie de las laderas este y oeste que delimitan el parque, atravesando el palmeral al norte y anexo al campo de fútbol situado al sur.





También se plantean recorridos transversales en tierra batida o gravilla, que conectan con los accesos desde los barrios de La Feria y Escaleritas, coincidiendo algunos de ellos con los canales drenantes de recogida de aguas pluviales propuestos.

El vestuario del campo de fútbol abandonado será demolido, con aprovechamiento de materiales reutilizables, sustituyéndolos por taludes de tierra con pendiente natural, y se estabilizará parte de la ladera este, que presenta importantes desplazamientos de tierras.

#### **4.- MEMORIA CONSTRUCTIVA**

##### **4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

###### **4.1.1.- Demoliciones y trabajos previos**

Se prevén ejecutar los siguientes trabajos:

Demolición con medios mecánicos de edificación correspondiente a vestuarios, de una altura sobre rasante, de estructura de cimentación, muros y pórticos de hormigón armado y cerramientos y tabiquería de bloques de hormigón vibropresado.

Los servicios urbanísticos deberán ser anulados antes del derribo de las construcciones.

Demolición con medios manuales y mecánicos de muretes de hormigón armado y pavimentos asfálticos de caminos y campos de fútbol, así como, de bordillos de hormigón y elementos prefabricados e instalaciones existentes.

Desmontaje de vallados, carpinterías, pérgolas, estructuras metálicas y elementos aprovechables para su reutilización.

Desbroce, limpieza y excavación de terrenos/escombros con medios manuales y mecánicos.

Quedan incluidos en los trabajos de demolición, de desmontado y de desbroce del terreno, la carga a brazo y con medios manuales sobre camión, el transporte y depósito de escombros en gestor autorizado y la clasificación y acopiado en obra, hasta su posterior reutilización, de los materiales susceptibles de ser aprovechados, en especial, de adoquines de hormigón y tarimas y traviesas de madera existentes.

Se consideran también incluidos todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras.

###### **4.1.2.- Escolleras**

Se utilizarán escolleras de piedra con origen en cantera y diversas características, como protección de taludes y como acabado superficial de parcelas.

#### **4.1.3.- Red de Pluviales**

Las aguas superficiales provenientes de las superficies de actuación y de los recorridos propuestos se recogen mediante cunetas de hormigón, drenes franceses, rejillas y pozos que vierten al canal subterráneo existente del barranco de La Ballena.

En el parque-palmeral se dispondrán rejillas, pozos imbornales y canalizaciones enterradas que desaguan al cauce del barranco.

#### **4.1.4.- Drenajes**

Los drenes propuestos se disponen transversalmente a la plataforma central del parque, que cuenta con pendiente uniforme en sentido sur-norte.

Consisten en dispositivos de infiltración de las aguas de escorrentías por medio de zanjas rellenas con material drenante (gravas 20-60 mm.) que evacúan las aguas recogidas a la canalización del barranco existente.

Las zanjas disponen en su fondo de tubos perforados de PVC y se rodean de un filtro (geotextil de densidad 150g/m<sup>2</sup>) que protege el material drenante.

Se disponen tres zanjas paralelas en el ámbito de actuación.

#### **4.1.5.- Riego**

A continuación se detallan los criterios básicos de instalaciones de riego, normas básicas a tener en cuenta, para el obtener visto bueno de la Unidad Administrativa de Parques y Jardines en aquellas zonas verdes que pasarán a ser mantenidos por ese Servicio.

La ejecución de los trabajos serán realizados por empresas especializadas que cumplan con las normas de calidad y las medidas de seguridad pertinentes.

El agua de riego procede de la red municipal.

La acometida de riego se realizará con tubería de P.E. (10 atmósferas), con pasatubos ó camisas de PVC 110 mm., al cruzar soleras de hormigón, muros ó aceras.

La tubería de distribución será de P.E. con secciones según caudales, con pasatubo de PVC de 110 mm. al cruzar soleras de hormigón, muros ó aceras y en el resto enterrada.

Las tuberías principales serán de PE de alta densidad, de 10 atmósferas de presión, de 90, 63 y 50 mm. de diámetro, contando además con redes secundarias de PE de baja densidad, de 32 mm. de diámetro y de líneas de mangueras de goteo de 16 mm. de diámetro con goteros autocompensantes de 2,3 litros/hora y 4 litros/hora.



Las arquetas de control y automatismos serán antivandálicas y dimensiones de 0,40 x 0,40 m., y estarán compuestas por llave de corte, válvula de regulación de presión, filtro, programador de riego a batería, no manipulable sino con consola de programación, con las estaciones necesarias (según sectores de riego), electroválvula maestra, electroválvulas según sectores de riego, abonadora (en caso necesario) o toma de abonadora autónoma, y controlarán el suministro de agua de riego por áreas y por demanda en función de las distintas especies vegetales, así como, tomas de agua..

#### **4.1.6.- Pavimentación**

Se considera la disponibilidad de suelo tolerable para la formación de los recorridos y áreas de estancias, de categoría E2 (Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 IC. Secciones de firmes y Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. PG-3)

El suelo tolerable debe cumplir lo siguiente:

- CBR > 3
- Contenido en materia orgánica < 1%
- Contenido en sulfatos solubles (SO<sub>3</sub>) < 1%
- Hinchamiento libre < 1%

Se colocará sobre suelo tolerable una base de zahorra artificial, procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, limpia, sólida y resistente, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, compactada por tongadas, apisonada mecánicamente y humedecida convenientemente, hasta alcanzar una densidad del 95% en el ensayo Próctor Modificado.

Los recorridos peatonales se realizarán en tierra refractaria, con 10 cm. de espesor, apisonada mecánicamente y humedecida, y contenidas por elementos de hormigón, bordillos prefabricados y cunetas.

Las áreas de juegos se conforman mediante la disposición de arena, sobre una base de zahorra artificial.

#### **4.1.7.- Jardinería**

Una vez efectuados los movimientos de tierras precisos se procederá a la preparación del terreno para su plantación.

A continuación se detallan los criterios básicos de plantación en la jardinería, normas básicas a tener en cuenta, para el obtener visto bueno de la Unidad Administrativa de Parques y Jardines en aquellas zonas verdes que pasarán a ser mantenidos por ese Servicio.

La ejecución de los trabajos serán realizados por empresas especializadas que cumplan con las normas de calidad y las medidas de seguridad pertinentes.

La tierra vegetal natural deberá estar mullida, orcada y limpia de broza y malas hierbas, debidamente explanada y rastrillada, añadiéndole turba, en una proporción del 18-9%, y abono mineral en el momento de la plantación y antes del primer riego.

Cuando fuera adecuado, se recubrirá el suelo con picón o grava para disminuir las malas hierbas (5-10 cm.).

Los suelos y tierras fértiles se considerarán aceptables si reúnen las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas.

Las especies vegetales previstas son árboles de las especies *Spathodea campanulata*, *Jacaranda minosefolia*, *Phoenix canariensis* y *Roystonea regia*.

En el momento de su plantación se procederá a la apertura de los hoyos necesarios, de 120x120x120 cm., despojándolas de su maceta, cepellón, bolsa o contenedor al introducirlas en su hoyo correspondiente, dejando a ras de tierra el cuello de la planta y rellenando inmediatamente el resto con tierra vegetal fértil mezclada con estiércol.

Se regará en el acto y se tutorarán, podarán, recortarán y atarán, debiéndose conservar y reponer, en caso necesario, durante el periodo de garantía, las plantas que pudieran fallar en su arraigo.

El césped será mezcla con base *Paspalum vaginatum*, siendo la capa de suelo fértil de 20 cm. mínimo.

#### **4.1.8.- Juegos deportivos**

Elementos formados por postes de madera de pino de 9 x 9 cm., empotrados al suelo, con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 y contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior), con tornillería de acero inoxidable, tuercas protegidas con tapas de seguridad y con accesorios de acero galvanizado (anillas y cadenas) y de acero inoxidable.

Se propone el establecimiento de una alineación de postes de madera tratada de pino torneado, de 18 cm. de diámetro y de 3,00 y 4,00 m. de altura sobre rasante, empotrados en el terreno, que soportan una red de nylon de 12 mm. con malla cuadrada de 80x80 mm., de alta tenacidad y tratamiento contra el sol.

#### **5.- CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.**

Se ha tenido en cuenta, el cumplimiento con lo establecido en la Ley Territorial número 8/1995, de 6 de Abril, de "Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación" (B.O.C. número 50, 24 de Abril de 1.995), y en el Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre, y de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla "el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos utilizados".

La actuación se compone de recorridos peatonales y áreas de estancias.

Los recorridos peatonales propuestos no cuentan con la consideración de itinerario peatonal accesible al no cumplir alguno de los requisitos contenidos en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, dado el alcance de la actuación (carencia de nivel mínimo de iluminación de 20 luxes); no obstante, se plantea el cumplimiento de las máximas condiciones generales posibles.

Se dispone de anchuras libres de paso muy superiores a 2,20 m., sin escalones ni resaltes, utilizando tierras apisonadas con una compactación del 95% del proctor modificado, permitiendo el tránsito de peatones de forma estable y segura, con una pendiente transversal máxima del 2%.

Las áreas de estancia cumplen lo requisitos establecidos, previéndose a lo largo del itinerario peatonal en intervalos no superiores a 50 m.

El mobiliario urbano (banco) se aportará por los Servicios municipales cumpliendo las condiciones generales de ubicación y diseño.

El diseño de los elementos de mobiliario urbano asegura su detección a una altura entre 0,75-0,90 m. medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm. y se asegurarán la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

Se ha tenido en cuenta, el cumplimiento con lo establecido en la Ley Territorial número 8/1995, de 6 de Abril, de "Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación" (B.O.C. número 50, 24 de Abril de 1.995), y en el Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre, y de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla "el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos utilizados", adjuntándose ficha técnica justificativa.

## **6.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

De conformidad con el artículo 123.3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobada por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, no se considera necesario aportar un estudio geotécnico del suelo sobre el que la obra se va a ejecutar, en razón a la naturaleza de la misma.

## **7.- SERVICIOS AFECTADOS.**

Tras inspección ocular y de la documentación disponible, se comprueba que en la edificación existente se prevén las conexiones para canalizaciones de fontanería, saneamiento, pluviales, baja tensión y telefonía del local.

De conformidad con los Pliegos de Condiciones Particulares que conforman el proyecto, la adjudicataria está obligada a solicitar la documentación relativa a las instalaciones existentes y a la comprobación in situ de la información obtenida, siendo de

su cuenta y riesgo los posibles daños que a éstas pudiera ocasionar, solicitando, en su caso la desconexión de las redes que pudieran verse afectadas.

## **8.- SEGURIDAD Y SALUD.**

De conformidad con el RD 1627/97, de 21 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en previsión de los riesgos por accidente y enfermedades profesionales que pudieran derivarse de la ejecución de los trabajos previstos en el presente proyecto, en el Anexo a la memoria y en consonancia con las características de las obras, se aporta Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral.

## **9.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

En consonancia con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta al presente proyecto el estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## **10.- EVALUACION DE IMPACTO ECOLOGICO.**

Las obras del parque deportivo de La Ballena, III Fase están exentas de Evaluación de Impacto al no encontrarse incluida en ninguno de los anexos de la Ley 11/1990 de Prevención de Impacto Ecológico.

## **11. CONTROL DE CALIDAD.**

Se adjunta como anexo el contenido mínimo del control de calidad a realizar por la adjudicataria. Ésta aportará, previa recepción de las mismas, resultados de los ensayos realizados, certificados de garantías y homologación de todos y cada uno de los materiales a emplear en obra.

## **12. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**

El presupuesto de ejecución material asciende a 831.594,13 €.

## **13. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**

El presupuesto base de licitación asciende a 989.597,02 €, siendo el Impuesto General Indirecto Canario el Tipo cero.

## **14.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

A tenor de lo dispuesto en el artículo Único. Uno. Artículo 11.3 del Real decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado, proponiéndose la siguiente clasificación:



Categoría 3. Grupo A. Subgrupos 1 y 2.

#### **15.- PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN**

La adjudicación del contrato se llevará a cabo mediante procedimiento abierto, según las circunstancias establecidas en el artículo 157 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobada por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

#### **16.- PLAN DE OBRAS / CUADRO DE BARRAS.**

El desarrollo de la ejecución de las obras se adjunta anexo a modo de cuadro de barras en la documentación de este proyecto.

#### **17.- DURACION DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras será, como máximo, de cinco meses.

#### **18.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía del será de un año, a partir de la recepción de las mismas.

#### **19. REVISIÓN DE PRECIOS.**

Según el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobada por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, atendiendo al plazo estimado de ejecución de las obras, no se contempla la revisión de precios para el contrato de ejecución de las obras contempladas en este proyecto.

#### **20.- OBRA COMPLETA**

El proyecto constituye una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente, sin perjuicio de las posteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, obteniéndose el fin propuesto.

Las Palmas de Gran Canaria, a 14 de marzo de 2016.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Fdo.: Héctor Martínez Santana







**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**



# PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

## CONDICIONES GENERALES

### ORDENACION, ALCANCE Y DISPOSICIONES APLICABLES

#### Art. 1

##### Disposiciones aplicables

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 102 del Real Decreto 3040/1976 de Bases del Estatuto de Régimen Local, los contratos, cuyo objetivo directo sea la ejecución de obras u cargo de Entidades Locales, se regirán por las normas contenidas en el citado decreto y sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente, por la Ley de Contratos del Estado y las restantes normas del Derecho Administrativo; en defecto de éste último serán de aplicación las normas del Derecho Privado.

En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones, o posteriores modificaciones, que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación, sin que la ordenación establecida suponga orden de prelación.

- a) Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. Real Decreto Legislativo 781/1986, de 15 de Abril.
- b) Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Las Palmas de Gran Canaria.
- c) Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- d) Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales.
- e) Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- f) R.D. 1088/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de Contratación del Estado, derogado parcialmente por R.D. 817/2006, de 8 de mayo por el que se deroga parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- g) Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, Decreto 3634/1970 de 31 de Diciembre.(1)
- h) Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones técnicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- i) Ley 8/1985, de 6 de Abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y el Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1985.
- j) Ley 4/1998, de 16 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, modificada por la Ley 11/2002, de 21 de noviembre.
- k) Decreto 262/2003, de 23 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre intervenciones arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- l) Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- m) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- n) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.
- o) Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Asimismo serán de aplicación, sin carácter limitativo ni excluyente, las siguientes disposiciones:

- a) Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, en lo sucesivo "EHE".
- b) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos. RD 1797/2003, en lo sucesivo "RC-03".

- c) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Camiños Vecinales, en lo sucesivo "PG-370".
- d) Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayotas en las Obras de Construcción, en lo sucesivo "RY-85".
- e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua de 25 de Julio de 1974.
- f) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de Septiembre de 1988.
- g) Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002, de 18 de septiembre.
- h) Normas Técnicas españolas y extranjeras a las que se aluda en el presente Pliego ó en cualquier documento contractual.
- i) Otras instrucciones o reglamentos técnicos nacionales obligatorios, normas nacionales que impliquen normas europeas ó internacionales, documentos de idoneidad técnica europea ó especificaciones técnicas comunes, normas extranjeras ó cualesquiera otras normas a las que, explícitamente, se haga referencia en el articulado del presente Pliego, ó en cualquier otro documento de carácter contractual.

## DIRECCION E INSPECCION DE LAS OBRAS

#### Art. 2

##### Dirección de las obras

El facultativo nombrado, Director de Obris, en lo sucesivo "Director", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y ~~verificación~~ de la correcta realización de la obra contratada. Para el ~~desarrollo~~ de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, ~~que desarrollen~~ su labor en función de las atribuciones derivadas de sus ~~titulaciones~~ profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en la sucesiva "Dirección".

Los componentes de la Dirección serán comunicados al Contratista antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

#### Art. 3

##### Funciones del Director

Se atenderá a lo estipulado en el art. 94 del R.G.L.C.A.P.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.
- b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, a modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.
- c) Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones ó Prescripciones correspondientes cedan a su decisión.
- d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impliquen el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- f) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.

- g) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- h) Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales subsiguientes.

**Art. 4**  
**Facilidades a la Dirección**

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas, asumiendo igualmente las estipuladas en el art. 230 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para prácticas topográficas, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

**Art. 5**  
**Inspección de las obras**

En consonancia con el art. 94 del R. (L. C. A. P. y lo estipulado en el Pliego de Condiciones Administrativas que rigen la convocatoria, corresponde la función de inspección de las

obras a quien designe el Contratante por cuestiones jerárquicas y organizativas.

El Contratista otorgará a la inspección las mismas facilidades que obligatoriamente debe dar a la Dirección para el desempeño de sus funciones.

**PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA**

**Art. 6**  
**Personal del Contratista en obra**

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Contratante, con capacidad suficiente para:

- a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesario su actuación o privación en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- b) Organizar la ejecución de las obras o interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- c) Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Contratista, cuando por la complejidad y volumen de la obra así como establecido en el Pliego, podrá exigir que el Delegado tenga la cualificación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que el Contratista designe, además, el personal técnico necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de esta personal serán los adecuados, en todo caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en concordancia con lo ofrecido por el Contratista en la preparación aceptada por el Contratante en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifiquen la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe oponible dicha justificación en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suvenir con su conformidad o reparos, los documentos que refieren el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a edificar, resultados de ensayos, Órdenes de la Dirección y análogos emitidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

**Art. 7**  
**Residencia del Contratista**

El Contratista está obligado a comunicar al Contratante, en un plazo de 15 días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado y en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirlo.

**Art. 8**  
**Oficina de obra del Contratista**

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autenticada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el Libro de Órdenes; a tales efectos, el Contratista suministrará a aquél una copia de aquéllos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

**DE LA SUBCONTRATACION**

**Art. 9**  
**Subcontratación**

Se atenderá a lo dispuesto en los arts. 227 y 228 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El contratista podrá conciliar con terceros la realización parcial del contrato salvo que ésta disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que éste ha de ser ejecutado por el adjudicatario.

En virtud de lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas particulares y el artículo 5 del Decreto 87/1988, de 8 de mayo, por el que se regula la subcontratación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias se adjuntará la documentación en estos requeridos.

El contratista deberá dar conocimiento por escrito del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, y de los porcentajes subcontratados.

**ORDENES E INCIDENCIAS**

**Art. 10**  
**Órdenes e incidencias**

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la dirección con análoga urgencia.

El Contratista se atenderá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y devolviendo, el Contratista, devolviendo una copia con la firma de "Recibido".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, a partir del cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señala la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o emisión de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su tiempo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimara que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son ~~aceptadas~~ las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, ~~o~~ entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto ~~en~~ dimensiones mayores como por mayor valor de los ~~materiales~~. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones ~~de~~ en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

#### Art. 11

##### Libro de Órdenes

El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Contratista, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción de la obra.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la diligencia que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción de la obra, el Libro de Órdenes pasará a poder del Contratista, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

#### Art. 12

Por la importancia de la obra, si el Contratista así lo estimara conveniente, la Dirección llevará un libro de incidencias de la obra.

El Contratista está obligado a ~~proporcionar~~ a la Dirección las facilidades necesarias para la ~~registro de~~ de toda clase que sean precisas para que éste pueda ~~ir~~ correctamente el libro de incidencias.

### OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

#### Art. 13

El Contratista está ~~obligado~~ al cumplimiento de las ~~disposiciones~~ vigentes en materia laboral, de seguridad social y de ~~seguridad~~ a higiene en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función ~~de~~ de velar por el cumplimiento de las ~~disposiciones~~ vigentes ~~de~~ a higiene en el trabajo y designará ~~el~~ personal técnico de ~~seguridad~~ que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas ~~obligaciones~~ por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones ~~sobre~~ seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará ~~responsabilidad~~ alguna para el Contratista.

En ~~cualquier~~ momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación ~~de~~ que se encuentra en ~~ese~~ en el cumplimiento de lo que conlleva a la aplicación de la ~~legislación~~ laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

#### Art. 14

Corresponde al contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la consecución de toda parte de obra que preceda para la ejecución de los

trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El contratista deberá disponer a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las instrucciones de este Pliego.

El contratista deberá prestar especial cuidado en la selección del personal que emplee. El director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a éste o al personal subalterno, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las Normas de seguridad.

igualmente entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tareas.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

#### Art. 15 Seguridad y Salud

En lo relativo al Estudio de Seguridad e Higiene se estará, a lo establecido por el Real Decreto 1027/1997 de 24 de Octubre.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las normas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego, las que figuran en el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Proyecto y las que fije o señale el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obra y las proximidades afectadas por los trabajos o al encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las valeduras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo uso se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan debe prever las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del ~~cumplimiento~~ de las disposiciones de carácter general relativas a la ~~seguridad~~ e higiene del trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y ~~hacer cumplir~~ las normas de seguridad ~~de~~ reglamentarias de su Empresa. Si ésta no las tuviera, se ~~deberá~~ las que dicte el Director.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las modificaciones o modificaciones que sean pertinentes, antes y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del ~~avance~~ de ~~ejecución~~ de la obra y de las posibles incidencias ~~que puedan surgir a~~ ~~lo largo~~ del mismo, pero ~~siempre~~ con ~~la~~ ~~autorización~~ expresa de la Dirección y la necesaria ~~información~~ y ~~comunicación~~ a los órganos a que se hace referencia con anterioridad.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta enunciación se expresan:

- Orden e limpieza: Mantenimiento del orden y ~~limpieza~~ en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares ~~de~~ trabajo y sus alrededores, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- Accesos: Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y media de acceso a las distintas partes de la obra y a los trabajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional. Carreras,

- a) **Edificios:** pasarelas, escaleras, plantas inclinadas, elevadores, grúas, cabrestantes, etc.
- c) En particular se deberán tener en cuenta las limitaciones existentes en la legislación vigente en cuanto a la utilización de medios de elevación mecánicos para uso del personal.
- d) Trabajos en altura. Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, pasarelas de cuerda, cinturón de seguridad.
- e) Líneas e instalaciones eléctricas: Trampas de corriente, revisión y reparación. Puesta a tierra. Protecciones bajo líneas de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de las conductas metálicas.
- f) **Maquinaria:** Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina.
- g) **Señalización:** Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y cartelas expuestas de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y señales de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con seguridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.
- d) **Alumbrado:** Además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de personas, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de vehículos así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- a) **Desprendimientos de terreno:** Defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- f) Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a saludes en zanjas, obligatoriedad de entubación cuando las condiciones de trabajo no permitan un flujo natural y precauciones contra desprendimientos en los trabajos en mina.
- a) **Incendios:** Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán ajustarse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones o que se dicten por el Director. En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se produzcan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.
- h) **Protección personal:** Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y trabajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, arneses, guantes, protectores auriculares, cascos antipolvo, cascos antigolpe, botas de goma, botas anticalzas, guantes, trajes, impermeables, frajes especiales, etc.
- i) **Socorrismo:** Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal. Brigadas de socorristas, botiquines y medios auxilios en los trabajos para primeros auxilios y para evacuación de accidentados. Disponibilidad de ambulancias. Todo ello conforme a las características de la obra y a la clase de trabajo.
- j) **Servicios médicos:** Higiene ambiental (polver, gases, ruidos, iluminación).
- k) **Higiene alimentaria:** (agua potable, alimentos, cocinas y comedores). Primeros auxilios, cursos de higiene y evacuación de enfermos o accidentados. Asistencia médica general.

#### Art. 18

El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requieren la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

El Director podrá definir con el detalle que requiera las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma talés como:

- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delimitación, mediciones y valoración.
- Servicios médicos y de primeros auxilios.
- Servicios de transporte.
- Servicios de comunicaciones.
- Servicios de vigilancia.
- Servicios de talleres: mecánicos, eléctricos, de carpintería, de ferralla, etc.
- Servicios de prevención y extinción de incendios.

### **SERVIDUMBRES Y MEDIO AMBIENTE**

#### Art. 17

##### Conocimiento del emplazamiento de las obras

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse comprometido de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidroclimáticas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los riesgos que pueda presentar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los contratistas por el Contratista, o procurada por éste directamente, releva al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### Art. 18

##### Servidumbres y permisos

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Proyecto bajo del Contrato.

Tal relación podrá ser recibida como consecuencia de la comprobación de replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y (siempre tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres).

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los costes, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad obligante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo prescrito en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

#### Art. 19

##### Protección del medio ambiente



El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canchales, los talenes, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran sueltas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en este Pliego, o en su defecto, bajo los que el Director ejerce en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensado de cemento, en el proceso de producción de los ándos, urtidación de rocas, clasificación y ensado, en las plantas de muelas bituminosas, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de ándos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de homogeneado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En este caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originara la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

## VIGILANCIA DE LAS OBRAS

### Art. 20

#### Obligaciones generales del Contratista

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, escombros y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y su inmediaciones.
- Desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones así como para el drenaje en las áreas donde están ubicadas y de las vías de acceso.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.
- Establecer y mantener las medidas de acceso por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.
- Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista

estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuantía del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en el caso de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

En caso de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y concertar con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista por lo que no serán de abono directo, esto es, no considerarán recibidos en los precios del Contrato.

### Art. 21

#### Pérdidas y averías en las obras

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costo y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyen objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentadas para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas. En el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, detonante o detonante, asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno suscitando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, anclamientos y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en los apartados a), b), c) y d) del Artículo 67 del Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales y Artículo 48 de la Ley de Contratos del Estado y 132 de su Reglamento.

### Art. 22

#### Objetos hallados en las obras

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramiento, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, no podrá resarcirse el Contratista.

## INFORMACION GRAFICA DE LAS OBRAS

### Art. 23

#### Documentación fotográfica

El Contratista realizará a su costa una documentación fotográfica según indicaciones del Director.

## CARTELES DE OBRA

### Art. 24

#### Carteles de obra

Será de cuenta del Contratista la colocación e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas del organismo competente.

## PROYECTO

### Art. 26

#### Proyecto

Todo Proyecto que se refiera a obras de primer establecimiento, de reforma o de gran reparación deberá estar redactado de acuerdo con la normativa vigente al respecto en el Ayuntamiento u organismo competente.

Se atenderá a lo dispuesto en los arts. 122, 123, 125, y 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### Art. 26 Planos. Generalidades

Por término plano, se entiende

- Los planos del contrato.
- Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
- Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.
- Todos los dibujos, croquis o instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras.
- Todos los planos, dibujos, croquis o instrucciones que hubieran sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a este término en el párrafo anterior. Los dibujos, croquis o instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

No tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes (técnicos o no) sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

#### Art. 27 Planos a suministrar por el Projectista

Los planos a suministrar por el Projectista se pueden clasificar en planos de contrato y complementarios.

Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entregue al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no reflejados en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por el Projectista y comprobar sus copias, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda actuarlo. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

#### Art. 28 Planos a suministrar por el Contratista

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados anteriormente por el Projectista.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y está disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afectan.

El Proyecto, o en su defecto el Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar

planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes. En particular, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director los planos generales y de detalle correspondientes a

- Caminos y accesos.
- Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.
- Parques de acopio de materiales.
- Instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.
- Instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Instalaciones de cantinas, yacimientos y de producción de áridos.
- Instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón incluidas las del cerramiento.
- Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

#### ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

#### Art. 29 Contradicciones, omisiones y errores

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por el Projectista no anulan el Contrato, salvo que sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y se refieran al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

Cuando contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se advierten en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y concretamente especificados en los planos y en el Pliego.

#### Art. 30 Carácter contractual de la documentación

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que el Contratista entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo. Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto.

- Los Planos.
- El Pliego de Condiciones.
- Presupuesto (Unitarios, Auxiliares, Descompuertos).

Además, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los pases parciales que puedan haber fijado al aprobar el Programa de Trabajos. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por el Contratista.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondajes, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anexos a la misma, son documentos informativos. Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada del Contratista. Sin embargo, esto no supone que éste se

responsables de la veracidad de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben adaptarse un acto como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defectu o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, y a la ejecución de las obras.

## **REPLANTEOS**

### **Art. 31**

#### **Comprobación de replanteo**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 220 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y art. 139 a 141 del R.O.L.C.A.P. La ejecución del control de obras comenzará según las reglas determinadas en el Reglamento General de Contratación del Estado.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- 1) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- 2) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- 3) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- 4) Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- 5) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Según de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anexo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

### **Art. 32**

#### **Replanteos**

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el Artículo 31, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto aquellos replanteos que el Pliego establezca concretamente que deben ser realizados directamente por el Contratista.

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego. Los perjuicios que ocasionaran los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indiquen el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Proyecto, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o

entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente el Contratista para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los escorajos, sondas, escalas, péndulos y ensayos necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por el Contratista, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señalará niveles, rítmicos, reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

## **PROGRAMACION**

### **Art. 33**

#### **Programa de trabajo**

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo, en las condiciones que se indican a continuación.

El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:

Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operacionales y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

#### **Valoración mensual de la obra programada**

El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, cantidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos periclos establecidos en el Proyecto, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, GPM o análogos según el Director.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Programa de Trabajos debe presentarse al Director en el plazo de (1) mes desde el día siguiente a aquél en que tuviera lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los veinte (20) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajos presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos periclos que el Contratista fija a la vista del Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisarse modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación escrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos establecidos en el contrato.

Todos los gastos que originara el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que serán objeto de abono independiente.

Son de aplicación los art. 88, 99, 100, 144 y 182 del R.G.L.C.A.P.

#### Art. 34

##### Programa de planos de construcción

El Director podrá establecer, cuando lo indique de la obra así lo requiera, la obligación del Contratista de elaborar un Programa de los principales planos que se propone entregar.

Cada tres (3) meses, mientras dure el contrato, el Contratista revisará el Programa de Planos y someterá a la aprobación del Director la revisión efectuada; si no precisare modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificado suscrito por su Delegado. Esta revisión o certificación deberá realizarse de manera simultánea u la correspondiente al Programa de Trabajos.

#### Art. 35

##### Programa de control de calidad

Se estará a lo dispuesto en el artículo 146 del R.G.L.C.A.P. y 48 del presente Pliego.

### ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN

#### Art. 36

##### Acceso a las obras

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, según de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, senderos, pasarelas, puentes inclinados, montacargas para el acceso de personal, transporte de materiales de obra, etc.

Estas vías de comunicación o instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos pretenidos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportuna autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

El Contratista se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, senderos, puentes y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gradualmente por el mismo o por otros Contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, succión, rediseño, mantenimiento e instalación del terreno, sondajes, inyecciones, anclajes, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

El Contratista se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, senderos e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otras fines que el Contratista estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello al Contratista haya de percibir abono alguno.

#### Art. 37

##### Acceso a los tajos

El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que sean para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras. La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos o los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquellas encomendadas como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar decididamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

#### Art. 38

##### Telecomunicaciones

El sistema básico de telecomunicaciones podrá incluir un servicio telefónico operativo durante las veinticuatro (24) horas del día, y aparatos

telefónicos en los áreas de trabajo de mayor importancia, incluyendo todas las oficinas, almacenes, talleres, laboratorios, plantas de hormigón y de mezclas bituminosas y servicios de pineros auxiliares, así como en cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

Todos los gastos derivados de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista.

#### Art. 39

##### Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren como unidades de abono independiente.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra, las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- Oficinas y laboratorios de la Dirección
- Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de alumbrado.
- Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial
- Instalaciones para servicios del personal
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y pineros del Contratista.
- Instalaciones de andes, fabricación, transporte y colocación del hormigón fabricación de mezclas bituminosas
- ~~Seas~~ otras instalaciones que el Contratista necesite para la ejecución de la obra

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo se indican a continuación:

- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo
- Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- Obras para agotamientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas
- Obras provisionalmente de desvío de la circulación de peatones u vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

#### Art. 40

##### Maquinaria y medios auxiliares

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveer y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles en pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquel estime han de afectar al Programa de Trabajos.

y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por el Contratista

Si durante la ejecución de las obras el Director observara que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los óptimos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar al, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los merlos auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

## **ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES**

### **Art. 41**

#### **Almacenamiento de los materiales**

El Contratista debe instalar, en la obra y por su cuenta las almacenages precisas para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego, ó en su defecto las instrucciones que, en su caso, remita de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

### **Art. 42**

#### **Acopio de materiales**

El Contratista está obligado a cumplir en correctas condiciones los materiales que requieren para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá proveer el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y Adjudando, en todo caso, las instrucciones que pudiera dar el Director.

El Contratista se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquí indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- 1) No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- 2) Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- 3) Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recolección y evacuación de las aguas superficiales.
- 4) Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- 5) Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- 6) Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- 7) Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuarse por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopios y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista. El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de estas orden podrá exceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

## **MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

### **Art. 43**

#### **Métodos de construcción**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que sea adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobare la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicarían prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propondrá emplear.

La adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni de la responsabilidad del cumplimiento de los plazos parciales y totales aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiere el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

### **Art. 44**

#### **Secuencia y ritmo de los trabajos**

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción definitiva en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificarlo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias y que apruebe el Director, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

### **Art. 45**

#### **Trabajos nocturnos**

El Contratista, a nivel de oferta de licitación, podrá considerar la posibilidad de realizar trabajos nocturnos si acompaña a su oferta las autorizaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la realización de las obras, que le permitan realizar dichos trabajos, o si así estuviera indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares correspondientes.

Con independencia de lo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajo parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El contratista por su cuenta y riesgo instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen la Normas vigentes, o en su defecto, las que fija la Dirección, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la

obras, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

## **CONTROL DE CALIDAD/TRABAJOS AUTORIZADOS**

### **Art. 46**

#### **Control de calidad**

Se atenderá a lo estipulado en el art. 145 del R.G.L.C.A.P.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, como en las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control establecidos en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de materiales
- Control de calidad de las unidades de obra
- Recepción de la obra

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en este Pliego.

La inspección de la calidad de los materiales, la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Contratista.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Cualquier parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista oculta cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, así lo ordenará éste.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por el Contratista.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

### **Art. 47**

#### **Recepción de materiales**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los trabajos auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la debida antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad del Contratista para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fija la procedencia concreta para determinadas materias naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlas de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encuentran materiales que pudieran emplearse con fines técnicos o económicos sobre los previstos, la Dirección podrá solicitar el cambio de procedencia.

En los casos que no se fijaran determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus cualidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figura alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se limita a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en este momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente Pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que procediendo de un Estado miembro de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Administración, deberán venir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificadas, en el que queden identificados los datos siguientes:

Letra de producción

Partida a la que corresponde el certificado designación y volumen

Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante.

La Dirección podrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos del contrato, correspondientes al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

A juicio de la Dirección, en los materiales con sello de calidad podrá disminuirse la intensidad de control especificada en los diferentes apartados de los pliegos, en función de las condiciones particulares de la obra a que se destine el material.

Los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de los Servicios Técnicos Municipales, por medio a su disposición la documentación orientativa de la vigencia del sello, así como de datos del autocontrol interno del fabricante y los resultados de los auditorías externas realizadas por el organismo independiente de inspección, bajo cuya responsabilidad se desarrollan tales auditorías.

### **Art. 48**

#### **Materiales defectuosos**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista

para que ésta, a su costo, los reemplace por otros que cumplan las especificaciones o que sean idénticos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

#### Art. 48

##### Obras defectuosas o mal ejecutadas

Antes que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las fallas que en ella hubiere, en un caso cualquiera ni le será dable alegar la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden o vicio del proyecto.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción Definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellos circunstancias o las acciones propias para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentados en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho a éste a reclamar ante el Contratante en el plazo de veinte (20) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por existir ocultos en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos. Caso contrario, correrán a cargo del Contratante.

Si la Dirección, en el caso de que se decida la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la provisión de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del mismo período.

#### Art. 49

##### Trabajos no autorizados

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se deriven por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

## CONSERVACION DE LAS OBRAS

#### Art. 51

##### Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carpenterías, escapas y servidumbres afectadas, divisiones provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción Provisional, no serán de obra, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las rampas o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y almacenado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizables.

## VALORACION DE LA OBRA EJECUTADA

#### Art. 52

##### Medición de la obra ejecutada

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 147 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posturas y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, inventariando los ~~datos~~ que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su ~~Delegado~~.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, nunca está obligado a aceptar las decisiones del Contratante sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuren especificadas en los Cuadros de Pruebas y en la definición de los Pruebas Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiere.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra, y cuando esto no sea posible, por medición sobre los planos de partes transversales, o sobre los planos seccionados, tomados del terreno. A estos efectos únicamente serán válidas las levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el Pliego indique la necesidad de poseer materiales directamente, el Contratista deberá suministrar los báculos o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Ochoas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Sólomente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o vice-versa, cuando expresamente lo autorice el Pliego. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho Pliego, o en su defecto, lo serán por el Director.

#### Art. 53

##### Precios unitarios de contrato

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 153 del R.G.L.C.A.P.

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y cobro de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción o descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costos directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se han considerado costos directos:

- La mano de obra con sus plusas y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales e los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad de obra que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se han considerado costos indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, patios temporales para obreros, laboratorios, etc.



- b) Los gastos del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos

Todos los gastos que, por su ~~carácter~~ sean asimilables a cualesquiera de los ~~que~~ se mencionan en los ~~incisos~~ e) y f) de este Artículo, se considerarán ~~como~~ incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente, se incluirán los necesarios en un documento anexo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios Complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido un anexo.

Siempre que el ~~responsable~~ redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

En estas causas, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementarios.

El Contratista no podrá efectuar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar computar el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del Proyecto a las mediciones resultante obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dichos Precios Compuestos, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementarios.

#### Art. 54 Partidas alzas

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 154 del R.G.L.C.A.P.  
Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego.

En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

- Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios que le controle, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los ~~precios~~ de una ó varias unidades de obra de las que integran una ~~parte~~ alzada a justificar, no ~~quedan~~ incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo ~~establecido~~ en el artículo 87 del presente Pliego.

Para que la introducción de los Precios Nuevos sea determinada no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- Que el Contratista haya aprobado, además de los Precios Nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida alzada.
- Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin ~~dependencia~~ de los que se pueda establecer respecto de su abono fraccionado en cada justificación.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de ejecución, se extirpó a las Instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alegar el Contratista, en caso de discrepancia, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación del Estado.

Las ~~partidas~~ alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los cuadros de Precios del Proyecto.

#### Art. 55 Valoración de la obra ejecutada

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 145 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección, tendrá como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el Artículo 50 y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que el Contratista hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios.

del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizadas y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obra defectuosa, materiales acopiados, partidas nuevas y abono a cuenta del equipamiento en obra.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

Al Presupuesto de Ejecución Material se le aplicará los porcentajes siguientes para obtener el Presupuesto de Ejecución por Control:

- Trece por ciento (13%) de Gastos de Empresa.
- Seis por ciento (6%) de Beneficio Industrial.

Estos dos porcentajes serán englobados en uno único del diecinueve por ciento (19%) bajo el epígrafe de Gastos y Beneficio Industrial.

La facturación de las obras ejecutadas por administración se realizará aplicando a su Presupuesto de Ejecución Material el único porcentaje del catorce por ciento (14%) para obtener el Presupuesto de Ejecución por Administración.

El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Administración.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

En la misma fecha en que el Director remita la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días hábiles a partir del de recepción de los expresados documentos. En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiere suscrito en dicha conformidad.

En consonancia con el art. 99 del T.R.L.C.A.P., El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecuta con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Contratante.

#### OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO O DEFECTO

##### Art. 56 Obras construidas en exceso

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiere perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costo y rehiciera nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, u autorizados por éste, no serán de abono al formar parte de los trabajos autorizados necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobrecostos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente u si en las previsiones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión en el establecimiento de este Pliego.



Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobrecargas inevitables que de manera explícita así se disponga, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que se determine en este Pliego.

Si en el Pliego o en los Cuadros de Precios no figurara precio concreto para los excesos o sobrecargas de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

#### Art. 57 Obras ejecutadas en defecto

Si la obra realmente ejecutada tuviera dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

#### Art. 58 Obras Incompletas

Cuando como consecuencia de medición o por cualquier otra causa, fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

### ABONOS A CUENTA

#### Art. 59 Abonos a cuenta por materiales acopiados

Serán regulados por los art. 232 de la Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 150, 151, 155 y 157 del R.G.L.C.A.P.

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparición, se podrá abonar al Contratista hasta el 75 % de su valor, procediendo y estableciendo las garantías según 155 del R.D. 1099/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### Art. 60 Abonos a cuenta por instalaciones y equipos

Se procederá según lo establecido en los art. 150, 151, 155 y 157 del R.G.L.C.A.P. y 232 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### Art. 61 Deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta por instalaciones y equipo

Se procederá conforme a los artículos citados en el párrafo anterior.

### PENALIDADES

#### Art. 62 Cumplimiento de los plazos

Señala de aplicación el art. 223 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el 159 del R.G.L.C.A.P.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total ejecución.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, el Órgano contratante podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de penalidades.

El órgano de contratación podrá acordar la inclusión en el P.C.A.P. de unas penalidades distintas a las enumeradas en el citado artículo, atendiendo a las especiales características del contrato, se considere necesario para su correcta ejecución y así se justifique en el expediente.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por ciento del precio de l contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiera previsto en el P.C.A.P., o cuando la demora en el cumplimiento de aquéllos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incumplido la ejecución parcial de las prestaciones definidas en el contrato, la Administración podrá optar, indistintamente, por su resolución o por la imposición de las penalidades que, para tales su casos, se determine en el P.C.A.P.

Se estará igualmente a lo dispuesto en los artículos 107 y 108 del R.G.L.C.A.P.

#### Art. 63 Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles

Además de las fórmulas establecidas en el presente Pliego se podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación de aplicar sobre aquel volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, en alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afectan a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad y no sea posible repararla a posteriori.

#### Art. 64 Presupuesto de las obras

El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el presupuesto aprobado para las mismas.

En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

En tal caso, dará cuenta de ello a la dirección, no reanudando los trabajos hasta recibir orden escrita autorizándolo a ello.

Si el Contratista realiciera obras por valor superior al presupuesto aprobado sin haber satisfecho este requisito, se considerará que lo haya hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna al Contratante.

### REVISIÓN DE PRECIOS

#### Art. 65 Revisión de precios

La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras y en consonancia con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 104 a 106 del R.G.L.C.A.P.

Cuando sea preciso abonar al Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de determinados servidumbres, estas cantidades abonadas no tendrán derecho a revisión.

### CERTIFICACIONES

#### Art. 66 Certificaciones

Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogos en caso de interrupción y suspensión.

Serán de aplicación el art. 232 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

### SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

#### Art. 67 Interrupción de las obras

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de tres (3) meses, ni de la quinta parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe justificativo de las causas concurrentes que elevará a la Superintendencia para su conocimiento y efectos.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se pruebe que puede exceder de tres (3) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se atenderá a un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

El Acta de Interrupción se incorporará al expediente de la obra de que se trata y se elevará al Contratista para que adopte la resolución que proceda.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causas imputables al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en dólares, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produzca la interrupción por causas imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de la interrupción, salvo que solicite uno menor.

#### Art. 68

##### Suspensión de las obras

Si el Contratista acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si el Contratista decidiera la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, o la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato o que excediera de tres (3) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen imputado por esta causa.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

#### Art. 69

##### Precios nuevos

Se atenderá a los art. 234 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 156 del R.G.L.C.A.P. Cuando el Contratista juzgue necesario modificar alguna característica u dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de los materiales prima que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implique una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, el Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifique.

Si se trata de una dimensión o característica no acotada por los correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios aprobados, serán comunicados en trámite de audiencia, pudiendo el Contratista rechazar los

precios aprobados en cuyo caso el Contratista podrá contratar estas obras con otro Empresario o realizarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación del Precio Nuevo serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la violación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por el Contratante, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

#### Art. 70

##### Proyectos adicionales

Cuando sobrevenga la necesidad de redactar un Proyecto Adicional, el Director ordenará la paralización inmediata de las obras.

Sin embargo, en el supuesto de que razones de índole económica o social aconsejaren su continuación, el Director postulará un trámite de urgencia para su aprobación por quien corresponda hasta un 20% sobre el Presupuesto inicialmente aprobado. Del acuerdo adoptado se darán, en su caso, cuenta inmediata a efectos de conocimiento y de la oportuna revisión de gastos.

En el supuesto anterior, en las certificaciones de obra correspondientes figurarán las fechas reales de ejecución, aún cuando no sean expedidas hasta después de la adjudicación del Proyecto Adicional. La redacción de Proyectos Adicionales, se realizará durante la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto Principal, o si esto no fuera posible, de forma inmediata a la terminación de aquél.

El Plazo de Ejecución del Proyecto Adicional se sumará al del Proyecto Principal, y en su caso, al tiempo en que la obra hubiera estado interrumpida entre la ejecución de ambos.

Las revisiones de precios que puedan tramitarse respecto del Proyecto Principal, serán siempre consideradas "a cuenta". La revisión definitiva se efectuará sobre la liquidación final de la obra, considerando los dos Proyectos como si de uno se tratara.

La recepción de las obras será única para ambos Proyectos.

#### Art. 71

##### Modificaciones no autorizadas

Se atenderá a lo dispuesto en los art. 234 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 156 del R.G.L.C.A.P.

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente.

Excepcionalmente aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las modificaciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de errores de estas variaciones, hubiera necesidad de introducir en el Proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerla a la Liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para permitir o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes al Contratista o a quien corresponda, a fin de que éste inicie el expediente de autorización del gasto correspondiente.

### RECEPCION DE LAS OBRAS

#### Art. 72

##### Aviso de terminación de las obras.

Queda regulado por los art. 222 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 153 a 155 del R.D.L.C.A.P.

#### Art. 73

##### Acta de recepción de la obra

Art. 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y art. 157 del R.G.L.C.A.P.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le fueren imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercer derecho alguno que pudiera derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las privaciones que la misma establezca acerca de los trabajos que debe realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción de la obra se extenderá acta, que firmaran el representante de la Corporación en la recepción, el interventor, el Director y el contratista o su delegado siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicho acta cada uno de los firmantes. Si el contratista o su delegado no han asistido a la recepción el representante de la Corporación le remitirá con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

Art.74

Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obras, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la dirección facultativa. Si se hubiere efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la dirección facultativa, las cuales conservará para efectuar un su día comparación o cotejo con las que se empleen en la obra.

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contratista las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

## PLAZO DE GARANTIA

Art.75

Plazo de garantía

Art. 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 157 del R.G.L.C.A.P.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantizará en general todas las obras que se ejecuten, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será como mínimo de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación de las obras la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Transcurrido el plazo de garantía y con informe positivo de la Dirección Facultativa, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento de losa del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 16 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

## LIQUIDACION

Art.76

Medición general

Se extenderá a lo dispuesto en el art. 156 del R.G.L.C.A.P.

Una vez producida la recepción de las obras el Director citará al Contratista o delegado, fijando fecha en que ha de procederse a su medición general.

El Contratista o su delegado tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si

por causas que le sean imputables, no cumple la obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos del Órgano Contratante que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de sus actuaciones.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Ordenes y Cuantos otros datos estime la Dirección y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito al Ayuntamiento por conducto del Director, el cual le elevará a aquel con su informe.

Art.77

Liquidación de las obras

Se extenderá a lo dispuesto en el art. 158 del R.G.L.C.A.P.

Los réparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito al Órgano contratante en la forma establecida en el acta anterior, y dentro del plazo reglamentario, pese al cual se entenderá que se encuentran conformes con el resultado y detalles de la liquidación.

## RESOLUCION DEL CONTRATO

Art.78

Causas de resolución del contrato

Se estará a lo dispuesto en los arts. 237 a 239 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 109 y 172 del R.G.L.C.A.P.

Art.80

Vicios ocultos

Queda regulado por el art. 236 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Si la obra se ampara con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, desde éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Héctor Martínez Sanjaus





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICO**



# PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICO

## 1.- OBJETO

Las condiciones de índole técnica que regirán para la ejecución de esta obra se ajustarán a lo especificado en la vigente reglamentación que a continuación se detalla:

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1.960.
- Instrucción de hormigón estructural EHE.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales EFHE.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión REBT (Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto) e instrucciones complementarias.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE (Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, de 2 de Agosto) e instrucciones complementarias..
- RB-90. Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.
- RL-88. Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
- RY-85. Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas.
- RC-03. Pliego general de condiciones para la recepción de cementos.
- RIG. Reglamentos de aparatos que utilizan combustibles gaseosos (Decreto 7-3-73).
- Reglamento de aparatos elevadores, ascensores de 1985.
- Antenas colectivas (Ley 23-7-66).
- Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de los edificios y de la Actividad de Instalación de Equipos y Sistemas de Telecomunicaciones. (RICT)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- Resto de Normativas vigentes aplicables.

## 2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

### CONDICIONES GENERALES

#### - Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes, referentes a materiales prototipos de construcción.

#### - Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### - Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo la empresa adjudicataria de las obras derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### - Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto a la empresa adjudicataria de las obras la baja subastada, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

### Art. 1. Áridos

#### GENERALIDADES

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "arena" y "grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7030) por "árido total" aquel que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

La arena no contendrá menos del 90% de sílice y estará exenta de arcilla, limos y materias análogas. Su facultad de disgregación será tal, que apretando un puñado de la misma, al soltarlo deberá desmoronarse sin dejar moldeados las huellas de las manos.

Las gravas que se emplearán en los hormigones serán de barranco o de machaqueo, pero siempre perfectamente limpias y de las clases que a continuación se señalan: piñoncillo de 5 mm.

a 14 mm., garbancillo de 15 mm. a 30 mm. y almendra de 30 mm. a 80 mm.. Cumplirán las condiciones siguientes: no serán descomponibles por los agentes atmosféricos, no contendrán sustancias que perjudiquen el hormigón o altere su fraguado, tales como arcillas, limos o materiales análogos. No tendrán carbones escorias ni productos que contengan azufre ni materia orgánica.

#### LIMITACIÓN DE TAMAÑO:

En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en la Normativa vigente aplicable.

#### LIMITACIÓN A LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES:

Las cantidades máximas admisibles, expresadas en porcentaje del peso total de la muestra, son las siguientes:

##### Ardo Fino:

Terrones de arcilla	1'00
Partículas blandas Material retenido en el tamiz 0.063 UNE 933-2:96 y que flota en un líquido de peso especif. 2	0'50
Compuestos totales de azufre (exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	1'00
Sulfatos solubles en ácidos(exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	0'80
Cloruros <del>exposición</del> III y IV), expresado en CF, H. Armado o en masa (con armado para reducir fisuración)	0'05
H. Pretensado	0'03

##### Ardo Grueso:

Terrones de arcilla	0'25
Partículas blandas	5'00
Material retenido en el tamiz 0.063 UNE 933-2:96 y que flota en un líquido de peso especif. 2	1'00
Compuestos totales de azufre(exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	1'00
Sulfatos solubles en ácidos(exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	0'80
Cloruros(exposición III y IV), expresado en CF:	
H. Armado o en masa (con armado para reducir fisuración)	0'05
H. Pretensado	0'03

#### Art. 2. Agua para amasado

Reunirá condiciones de potabilidad, no pudiendo emplearse las de lluvia,

Hebrá de cumplir las siguientes prescripciones, o las aplicables, según Normativa vigente:

-PH	≥ 5
-Sustancias disueltas	≤ 5 gr/l
-Sulfatos, expresados en SO <sup>4</sup>	≤ 1 gr/l
-Ión cloruro, expresado en CF:	
-Para h. Pretensado	1 gr/l
Para h. armado, o en masa*	≤ 3 gr/l
-Hidratos de carbono	0
- Sustancias orgánicas solubles en éter	≤ 15 gr/l

#### Art. 3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero y hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se atenderá a lo reseñado en la Normativa vigente aplicable,

Así mismo, en los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireante.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

#### Art. 4. Cemento

Se deberá tener en cuenta lo descrito en la Normativa vigente aplicable, y, cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales normativas.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Se recibirá en obra con el envase de origen y fecha de fabricación. Si se almacenara a granel (mediante silos homologados para tal fin), no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Sólo se permite el empleo de cementos homologados y garantizados por sellos de calidad.

Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos, en laboratorios homologados, y certificados de análisis que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen con la normativa aplicable. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días.

#### Art. 5. Aceros

##### *Aceero de alta adherencia en redondos para armaduras*

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de homologación y conformidad europea.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección.

El límite elástico, fy, será igual o mayor de 400 N/mm<sup>2</sup> y 500 N/mm<sup>2</sup>, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.



La carga unitaria de rotura,  $f_s$ , será igual o mayor de 440 N/mm<sup>2</sup> y 550 N/mm<sup>2</sup>, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

El alargamiento de rotura, en %, será del 14 y 12, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

La relación  $f_s/f_y$  será de 1'05 y 1'05 para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

#### **Acero laminado. Acero A-42 y A-52**

El límite elástico,  $\delta_e$ , será igual o mayor de 2.600 Kg/cm<sup>2</sup> y 3.600 Kg/cm<sup>2</sup>, para aceros A-42 y A-52, respectivamente.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección.

#### **Art. 6. Materiales auxiliares de hormigones**

##### **Productos para curado de hormigones**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad.

##### **Desencofrantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de emulsión o líquido a los encofrados, disminuyen la adherencia entre ~~ellos~~ y el hormigón, facilitando la labor de ~~desmoldado~~. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad.

Se prohíbe la utilización del gasoil como producto desencofrante.

#### **Art. 7. Materiales para solados y alicatados**

##### **Pavimentos y aplacados de piedra**

Se distinguen diferentes orígenes s/uso, criterios de proyecto y/o decisión de la Dirección Facultativa. Así, para pavimentos será piedra: apomazada, abujardada, aserrada y/o pulimentada, con espesores y dimensiones estándares, indicados en proyecto u ordenado

por la Dirección Facultativa, de formato rectangular, perfectamente recibidas y rejuntadas.

En aplacados, básicamente paramentos verticales, será piedra, del espesor indicado en proyecto, e iguales características dimensionales, incluso fijación duradera con grapas de acero galvanizado o inoxidable.

En ambos casos, las partidas serán escogidas, eliminándose aquellas con presencia de agrietamientos o "varices", incrustaciones o retoques sobre material origen o desperfectos en escuadras.

La colocación del aplacado proyectado deberá llevar la previa aprobación de la Dirección Facultativa, debiéndose entregar antes del inicio de los trabajos, muestra del mismo, acompañado de documento con sus características técnicas, si así se solicitase.

#### **Art. 8. Fontanería.**

##### **Tuberías de polietileno y polipropileno**

Se ajustarán a las correspondientes Normas y legislación vigente de aplicación.

Su disposición podrá ser, según indicaciones de proyecto, grapadas a paramento (con anclajes galvanizados, de forma rectilínea, previa marca fiadora, sobre paramento soporte) o embutida (quedando prohibida la apertura de rozas horizontales; se recibirán con mortero de cemento y arena 1:4, y posteriormente a su tapado, se procederá al armado del soporte con malla de fibra de vidrio, antes de aplicar el revestimiento del paramento en estas zonas).

La instalación se protegerá, antes de su tapado, con forros de tubos flexibles corrugados o coquillas aislantes (espesor mínimo, 10 mm.).

##### **Características generales de las tuberías**

Las tuberías de gres deberán estar cocidas, los tubos acusarán impermeabilidad, sonoridad y ser inatacables por los ácidos; el barnizado formará cuerpo íntimamente con el tubo. Resistirán en buenas condiciones una presión única de dos atmósferas.

Las de cemento estarán dispuestas para un enchufe que nunca ~~exceda~~ de cinco centímetros. Estarán perfectamente lisas y serán ~~de~~ grano fino, exigiéndose para las mismas la máxima ~~resistencia~~ y resistencia. Serán rechazadas las que presenten fisuras o reparaciones realizadas en obra.

Las tuberías de PVC, así como las piezas especiales, procederán de fábricas reconocidas como productoras de ese material. Vendrán probadas de fábrica a las presiones indicadas como exigibles en los catálogos. En los casos por metro lineal la tolerancia será de un 4%.

Las tuberías de polietileno reticulado, será de alta densidad debiendo ser insensible a los rayos U.V., resistente al choque térmico, y resistir sin producir alargamientos, ni fisuras, agua a 90° C., estableciéndose las uniones y codos con accesorios de latón.

### **3.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA BASICA**

#### **Art. 1. Demoliciones**

##### **DEFINICION:**

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

##### **ACTUACIONES PREVIAS:**

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.

Las características de la estructura inicial.

Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.

Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.

Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de

electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, incluyendo:

Consolidación de edificios colindantes.

Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.

Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.

Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.

Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.

Refuerzo de las plantas ~~de~~ rasante si existen y se han de acumular ~~escombros~~ en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.

Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.

No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.

Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

Demolición propiamente dicha

Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

### 1. Demolición elemento a elemento

Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que gravita sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los anclamientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de anclamiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que pueden estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caldas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abalimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo

y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atrantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos desplezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; en más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atrantear, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caldas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de demudarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atrantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

### Art. 2. Trabajos preliminares

Antes del comienzo de las obras, el contratista hará levantar, por su cuenta y en nombre del propietario, los estados de lugar de las propiedades vecinas. Una copia de estos estados será remitida a la Dirección Facultativa inmediatamente después de haberse levantado.

Si la empresa adjudicataria de las obras prescinde del levantamiento de los estados de lugar, asumirá todas las responsabilidades.

### Art. 3. Desbrozado

Si los terrenos destinados a recibir el asiento de las Edificaciones están arbolados o presentan alguna plantación que por sus características deban de ser conservados se desbrozarán, en algunos casos por tala, pero normalmente por desenraizado siendo los mismos propiedad del dueño de la obra y siendo transportados al lugar del terreno designado a tal efecto.

### Art. 4. Vacíados

Los vacíados se realizarán en franjas horizontales de altura no mayor de 3,00 metros.

En los bordes, con elementos estructurales de contención y medianeras, la máquina trabajará en dirección perpendicular a ellos y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1,00 metro, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior. Si la excavación se realiza por puntos en el frente del talud, se iniciará la ejecución de bataches por uno de los extremos del talud, en tramos alternados de 3,00 metros máximo.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibiar. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de vaciado se conservarán las contenciones, apuntalamiento y apoos realizados para la sujeción de las construcciones y terrenos adyacentes.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas, en el mismo orden reemplazando las operaciones.

#### Art. 5. Zanjas y pozos

La excavación de zanjas y pozos podrá realizarse, según las condiciones del terreno con o sin entibación. Si se ejecuta con entibación se realizará la excavación en franjas horizontales de altura no mayor de 80 cms. que se entibarán a medida que excavan. Los cabeceros de madera se acodarán con rollos o golpe de maza y se fijarán para evitar los desplazamientos.

Si los pozos o zanjas se realizan junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán y se consolidarán en el mínimo tiempo posible, dejándose como máximo media cara vista de zapata y se aporá todo convenientemente. Los ejes de pozos consecutivos no se separarán menos de 4,00 metros.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales en el fondo de la excavación que pueda perjudicar los terrenos y las cimentaciones próximas.

En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza, nivelación y compactación de fondos.

Cuando la excavación se realice sin entibación, se impedirá la acumulación de aguas superficiales, en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que esta se excavarán reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apoos. Se realizarán los trabajos de excavación y consolidación en el mínimo tiempo posible, dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada. Los ejes de pozos consecutivos no se separarán menos de 4,00 metros.

Si la excavación se efectuase en roca podrá ejecutarse con ayuda de martillo neumático y compresor.

En el primero de los casos se solicitará el permiso de uso de explosivos a las autoridades correspondientes.

Los trabajos deberán realizarse por personal cualificado, tomándose las precauciones y garantías expuestas en la legislación vigente al respecto. Los barrenos se explotarán un cuarto de hora después de abandonar el trabajo todos los obreros y cuando únicamente queden en la obra los barrenadores.

Se evitará la entrada de aguas superficiales en las excavaciones, achicándolas lo antes posible, asimismo se impedirá la acumulación de aguas superficiales en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

#### Art. 6. Explanaciones

El orden y forma de ejecución así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a lo establecido en la Documentación Técnica.

Se dispondrá de puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos señalados en la Documentación Técnica. Las lecturas se anotarán en un estadillo para su control por la Dirección Facultativa.

La empresa adjudicataria de las obras solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de Energía Eléctrica.

Previamente las operaciones de desbrozado, limpieza y preparación del terreno, deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad a fin de evitar daños en las construcciones existentes, vías y servicios públicos.

El desmonte del terreno, sea blando, medio o duro, se ejecutará redondeando los bordes alisados en sus aristas de p.e. quiebros y coronación, con acuerdos de longitud a ambos lados, no menor de un cuarto de altura de cada franja alisada.

Los terraplenes se ejecutarán por langadas compactadas sensiblemente paralelas a la explanada con pendiente aguas afuera con objeto de evitar encharcamientos.

El relleno en trasdós de muros se realizarán cuando este tenga la resistencia necesaria y no antes de veintidós días si es de hormigón.

Cuando sea necesario el empleo de barrenos, se tomarán todas las precauciones y garantías expuestas en la legislación vigente al respecto, solicitándose el oportuno permiso de las autoridades correspondientes. Los barrenos se explotarán un cuarto de hora después de abandonar el trabajo todos los obreros y cuando únicamente queden en obra los barrenadores.

#### Art. 7. Albañilería.

#### RECEPCIÓN DE MATERIALES:

Se comprobará que la calidad de los materiales a emplear cumplen con las condiciones técnicas necesarias para ser empleados en la obra. Se aceptarán o rechazarán por escrito, en el Libro de Ordenes, especialmente los siguientes materiales:

### Ladrillos cerámicos o sílicos-calcáreos.

Se especificará que cumplen las condiciones de calidad 1ª, 2ª y 3ª según el uso a que se destine.

Se comprobará su resistencia a la rotura si van a ser empleados en muros de carga.

### Bloques huecos y macizos.

Para los que van empleados en fábrica vista se comprobará su calidad y acabado.

Para los de fábrica resistente se comprobará su resistencia a la rotura.

### **MORTERO:**

Se fijará la dosificación del mortero a emplear en cada caso, según se trate de tabiquería o de muros de carga, de acuerdo con las resistencias en el proyecto y con los tipos de mortero recogidos en la Norma MV-201, prefiriendo el empleo de los morteros bastardos por su menor poder de retracción.

Se prohíbe la adición de agua a morteros una vez amasados estos.

Los morteros a emplear deberán poseer la misma resistencia.

Se comprobará que su plasticidad medida en el cono de Abrams es de 15 a 19 cms.

### **EJECUCIÓN DE LAS FÁBRICAS:**

Replanteo de la Albañilería.

Anchura y tipo de fábrica a emplear en cada caso.

Espesor y ejecución de las juntas, especialmente en fábrica vista o resistente.

Encuentros y esquinas, especialmente en fábrica vista o resistente, de acuerdo con las normas.

Mortero de juntas (dosificación y consistencia).

Aplomado, alineado y planeidad de la fábrica.

Ejecución de dinteles, muy especialmente, en fábrica resistente.

En estructuras ~~estructuras~~ importantes de hormigón o acero, se ~~debe~~ que los muros de cerramiento o fachadas, patios o medianeras, se hagan empezando por la última planta y acabando por la más baja a fin de no sobrecargar los forjados bajos. También se puede empezar por las plantas bajas si se tiene la precaución de no rematar la parte superior del paño de cada planta contra el forjado hasta no completar el cerramiento de todo el edificio.

Colocación de cercos, de puertas y ventanas. Se comprobarán las dimensiones de los

cercos y la escuadra de sus ángulos, su alineación, aplomado y correcta fijación con anclajes metálicos. Se comprobarán también que previamente se les ha dado una mano de imprimación con aceite de linaza o pintura al óleo.

Ligazón de la fábrica a la estructura portante en evitación de grietas.

En lugares donde puedan aparecer grietas por posibles movimientos estructurales o por dilatación se ordenará que se tomen las precauciones oportunas (correas, anclajes, colocación de redondas en las juntas, etc.).

Las rozas para empotrar tubos, cajas eléctricas, tuberías, etc. se realizarán sin degollar los tabiques, prohibiéndose la apertura de rozas horizontales, excepto bajo indicación en caso puntual determinado por la Dirección Facultativa.

En muros de carga se comprobará que sólo se realizan rozas verticales. Si en un muro de ~~este~~ de bloque hueco se realizase por error una roza ~~horizontal~~ se ordenará su demolición y si no fuese posible por estar la estructura totalmente levantada, se ordenará doblar el muro, tomando las precauciones necesarias.

Colocación de esquineros o guardavillos previstos.

Se conservará la junta de dilatación si se atraviesa con un tabique.

#### **4- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS OBRAS DE URBANIZACION**

##### **Art. 1. Terraplenes**

En ningún caso se aceptarán terrenos calificados como inadecuados.

La coronación de los terraplenes se ejecutará con terrenos calificados como adecuados.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes, los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

**Suelos adecuados:** Serán los que se utilicen para las coronaciones de los terraplenes, o en los cimientos y núcleos de los mismos, en aquellas zonas en que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.

**Suelos tolerables:** Se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplenes, en aquellas zonas en las que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas ni a variaciones de humedad. No podrán utilizarse en la coronación de terraplenes.

**Suelos inadecuados:** No podrán utilizarse en ningún caso.

##### *Composición granulométrica:*

**Suelos tolerables:** No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

**Suelos adecuados:** Carecerán de piedras con tamaño superior a diez centímetros (10 cms.), y su cernido por el tamiz 200 ASTM será inferior al treinta y cinco por ciento (35%), en peso.

Las fracciones que excedan de los tamaños máximos especificados, y no hayan sido eliminados en la excavación o transporte, se eliminarán antes o durante el extendido, a no ser que el material sea tan fiable, a juicio del Director, que las operaciones de compactación reduzcan su tamaño máximo a los límites especificados.

##### *Capacidad portante:*

La capacidad portante de los materiales utilizables para la formación de terraplenes, cumplirá la siguiente condición:

- . Suelos adecuados: CBR 5
- . Suelos tolerables: CBR 3

En los suelos adecuados, el hinchamiento, medido durante la ejecución del ensayo CBR, será inferior al dos por ciento (2%).

**Plasticidad:** La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- . Suelos adecuados: LL<40
- . Suelos tolerables: LL<40
- o simultáneamente: LL<65, IP>(0,8 LL-9)

**Densidad:** La máxima densidad, obtenida en el ensayo normal de compactación, de los suelos tolerables a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm<sup>3</sup>).

La máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación, de los suelos adecuados a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm<sup>3</sup>).

**Ensayos:** Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas:

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear:

- . Un (1) ensayo Proctor normal
- . Un (1) ensayo Granulométrico
- . Un (1) ensayo de límites de Atterberg
- . Un (1) ensayo de contenido de humedad.

##### **Art. 2. Capas de filtro**

#### **CONDICIONES GENERALES**

Los materiales filtrantes podrán ser áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias grasas.

#### **COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA**

Siendo Fx, el tamaño superior de x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al de x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$(a) \frac{F_{15}}{d_{15}} > 5; (b) \frac{F_{75}}{d_{75}} > 5; (c) \frac{F_{200}}{d_{200}} > 25; (d) \frac{F_{200}}{F_{75}} > 20$$

#### **PLASTICIDAD**

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

##### **Art. 3. Rellenos localizados.**

Al igual que en los terraplenes no se aceptará terrenos calificados como inadecuados.

Se podrán utilizar los terrenos procedentes de la excavación siempre que cumplan la condiciones de suelos adecuados.

##### **Art. 4. Materiales para sub-base granular**

Los materiales a emplear en sub-base granular serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo o trituración de piedras, de canteras o grava natural, arena o escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, cementos de arcillas, margas y otras materias extrañas.

#### **CALIDAD**

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Angeles será inferior a cincuenta (50).

#### **CAPACIDAD PORTANTE**

La capacidad portante del material utilizado en las sub-bases cumplirá la siguiente condición:

## PLASTICIDAD

La fracción cernida por el tamiz nº 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

· Límite líquido menor a veinticinco (LI<25)

· Índice de plasticidad menor de seis (IP<6)

El equivalente de arena será superior a veinticinco (EA<25).

### Art. 5. Hormigones

Como norma general los hormigones cumplirán lo indicado en la Instrucción EHE. El nivel de control de la fabricación y condiciones del hormigón será intenso mediante comprobación periódica de los elementos de fabricación y materiales constantes de la resistencia característica y asentío del cono de Abrams.

#### TIPOS DE HORMIGÓN:

Hormigón H-175: Para su utilización en pozos de registro, sumideros o imbornales y ovaldeas. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho (28) días de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm<sup>2</sup>).

Hormigón H-150: Para su utilización en cimientos. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho (28) días de ciento cincuenta kilogramos (150 Kg/cm<sup>2</sup>).

Hormigón H-125: Para su utilización en recalces, soleras, refuerzo de canalizaciones, limpieza y nivelación. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho días (28) de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (125 Kg/cm<sup>2</sup>).

Hormigón H-75: Para su utilización en pavimentos de hormigón. La resistencia a flexotracción será igual o mayor de 75 kg/cm<sup>2</sup>. sin amar, extendido en capas de veinticinco (25) centímetros de espesor. La anchura de las losas será variable comprendidos entre tres (3) y siete (7) metros.

### Art. 6. Pavimentos en aceras

El terreno de asiento de la calzada peatonal se realizará con tierras seleccionadas según la clasificación del artículo 330.3.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Su espesor será como máximo de 25 cms.

En caso de ser necesario se escarificará el terreno virgen para obtener una perfecta trabazón con la explanación.

Se compactará siempre. Dicha compactación se realizará hasta alcanzar una densidad a la

máxima obtenida en el ensayo Protor normal, según la norma de ensayo NLT 107/72.

Se utilizará rodillo vibrante durante el proceso de compactación, evitándose no obstante, aplicar vibración en la última pasada.

La solera se ejecutará con hormigón tipo H-150 (fck 150 kp/cm<sup>2</sup>) determinada la resistencia, y de 10 cms. de espesor.

Las baldosas, baldosines, losas y losetas cumplirán las condiciones establecidas según la normativa UNE-41008.

Para las Baldosa Hidráulicas, tipo Santo Domingo, se cumplirán las condiciones establecidas en el "Plan Director de aceras y Normativa para el control de calidad de Baldosas Hidráulicas tipo Santo Domingo", aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

### Art. 7. Bordillos y pavimento de adoquín. Prefabricado de hormigón

#### BORDILLOS:

Serán prefabricados de hormigón vibrado en masa e irán asentados sobre cimiento de hormigón H-150. Se reforzarán con contrabordillo del mismo material.

La Sección, tanto del propio bordillo como de su cimentación y refuerzo, se ajustará a la representación gráfica reflejada en los planos de detalles correspondientes, o corresponderán a los modelos oficiales establecidos por el Ayuntamiento.

Se ejecutará con hormigón tipo H-150 vertido en moldes indeformables metálicos, sobre masa vibrante.

La consistencia del hormigón será seca, 0-2 cm. de asentío en el cono de Abrams, con tolerancia +-1.

Su sección transversal será uniforme en todo el recorrido del anclonado, incluso en tramos curvos (tolerancia +-10 mm.). En dichos tramos su directriz se ajustará a la curvatura.

La longitud de las piezas será de 0,5 m como mínimo admitiéndose tolerancias de -0,20 en tramos curvos.

Las piezas se colocarán dejando una junta entre ellas de 5 mm. y se recibirán y rejuntarán con mortero de cemento P-350, M-450, limpiando perfectamente las rebabas, inmediatamente después de la ejecución.

#### PAVIMENTO DE ADOQUÍN. PREFABRICADO DE HORMIGÓN:

El terreno de asiento se realizará con tierras seleccionadas según clasificación del artículo 330.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Su espesor será como máximo de 25 cm.

La solera se ejecutará con hormigón tipo H-150 de 15 cm. de espesor.

El adoquín premoldeado de Hormigón cumplirán las condiciones establecidas según la normativa UNE 7.067, 7.068, 7.069, 7.070 y el PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

En el control de la recepción inicial se comprobará:

que el tipo y cantidad de material suministrado coincide con el solicitado.

que sean homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta.

que carezcan de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos, que los ángulos de fractura presenten aristas vivas.

#### Art. 8. Tubos de hormigón

##### DISPOSICIONES GENERALES:

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compactación del hormigón.

##### CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL:

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efuyente y del terreno.

##### DESVIACIÓN DE LA LINEA RECTA:

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 milímetros para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

##### ESPESORES:

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

##### TOLERANCIA EN LOS ESPESORES:

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por ciento del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

##### ENSAYOS:

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

**Ensayo de estanqueidad:** Los tubos que se van a ensayar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanqueidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

Los tubos se mantendrán llenos de agua durante las veinticuatro horas anteriores al ensayo. Durante el tiempo del ensayo no se

presentarán fisuras ni pérdida de agua, aunque puedan aparecer exudaciones.

Al comenzar el ensayo se mantendrá abierta la llave de purga, iniciándose la inyección de agua y comprobando que ha sido expulsado la totalidad del aire y que, por consiguiente, el tubo está lleno de agua. Una vez conseguida la expulsión del aire se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión hasta que el manómetro indique que se ha alcanzado la presión máxima de ensayo, que será de 1 Kp/cm<sup>2</sup>. Esta presión se mantendrá durante dos horas.

**Ensayo de aplastamiento:** El ensayo se realizará sobre un tubo completo. El tubo elegido para la prueba se colocará apoyado sobre dos reglas de madera separadas por un dozo del diámetro exterior y como mínimo veinticinco milímetros. Las irregularidades de forma pueden ser compensadas por una banda de cartón, fieltro o caucho de uno a dos centímetros de espesor.

La carga de ensayo se aplicará uniformemente a lo largo de la generatriz opuesta al apoyo por medio de una viga de carga que descansa en su parte inferior una regla de madera con un ancho de diez centímetros, con el mismo sistema de compensación de irregularidades.

En los tubos con enchufe, el apoyo de la carga no se ejercerá más que sobre la parte cilíndrica de diámetro uniforme del tubo, pero el centro de gravedad de la carga deberá estar a igual distancia de las dos extremidades.

La carga deberá crecer progresivamente desde cero a razón de 1.000 kg/segundo.

Se llama carga de fisuración a aquella que haga aparecer la primera fisura de por lo menos dos décimas de milímetro de abertura y treinta centímetros de longitud.

Para medir la abertura de las fisuras podrá utilizarse una galga de dimensiones adecuadas. Se considerará que se ha alcanzado la carga de fisuración cuando la galga pueda entrar en la fisura por lo menos en treinta centímetros de longitud.

La carga lineal equivalente P, expresada en kilopondios por metro lineal, se obtiene dividiendo la carga de fisuración Q por la longitud útil del tubo.

**Ensayo de flexión longitudinal:** El ensayo se realizará sobre tubos enteros.

El tubo se colocará sobre dos apoyos. Se cargará en el centro de la distancia entre apoyos, con una carga transmitida mediante un cojinete que debe tener la misma forma que los apoyos. Entre los apoyos, el cojinete y el tubo se interpondrán tiras de fieltro o planchas de fibra de madera blanda de uno a dos centímetros de espesor. La carga aplicada se aumentará progresivamente, de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de 8 a 12 kilopondios por centímetro cuadrado y segundo hasta el valor P que provoque la rotura.

Para los tubos cuyo diámetro no exceda de 300 milímetros, la longitud del tubo deberá ser por lo menos 2,2 metros y los apoyos serán metálicos, en forma de V, cuyo ángulo de abertura será de 120 grados sexagesimales.

Presentarán estos apoyos un ancho de 5 centímetros y deberán poder oscilar libremente en el plano de flexión alrededor de sus ejes horizontales.

Cuando los tubos sean de diámetro superior a 300 milímetros, los apoyos de descanso del tubo y de aplicación de la carga central estarán constituidos por unas camas de madera con la interposición de una banda de caucho, de cartón o fieltro de 2 centímetros de espesor.



Las camas de asiento y la de licación de la carga tendrán un ancho de 15 centímetros y abrazarán un ángulo central de 90 grados sexagesimales. Las camas de apoyo estarán a 15 centímetros de distancia de los extremos de la probeta, y a 2 metros, como mínimo, de separación entre sí.

La tensión de rotura del material por flexión longitudinal, se expresará en kilopondios por centímetro cuadrado, por la fórmula:

$$= \frac{8}{(D + 2e)^4 - D^4} \frac{P * L(D + 2e)}{D^4}$$

siendo:

P = carga de rotura en kilopondios.

L = distancia entre los ejes de los apoyos, en centímetros.

D = diámetro interior del tubo en la sección de rotura, en centímetros.

e = espesor del tubo en la sección de rotura, en centímetros.

#### Art. 9. Tubería de saneamiento de PVC

##### DEFINICION:

Se define como tubos de P.V.C. aquellos tubos de P.V.C. rígidos de sección circular con pared exterior nervada y pared interior lisa.

##### MATERIALES:

Se utilizará P.V.C. (Cloruro de Polivinilo) rígido no plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no plastificado la resina de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro (menos del 1% de impurezas), en una proporción del 96% exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de recepción en obra serán los de la tabla siguiente:

Características físicas:

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/1.973	
Coefficiente de Dilatación lineal	De 60 a 80 milonésimas por 0°C.	UNE 53126/1.979	
Temperatura de reblandecimiento	79°C.	UNE 53118/1.978	Carga de ensayo 1 Kg.
Resistencia a tracción simple	500 Kg/cm <sup>2</sup> .	UNE 53112/1.981	El valor menor de las 5 probetas.
Alargamiento a la rotura	80 por 100	UNE 53112/1.981	El valor menor de las 5 probetas.
Absorción del agua	40 por 100 gr/cm <sup>2</sup> .	UNE 53112/1.981	
Opacidad	0,2 por 100	UNE 53039/1.955	

##### Fabricación de los tubos de P.V.C.:

El tubo se fabricará a partir de una banda nervada del material citado en el punto número 2. de éste Pliego de Condiciones, cuyos bordes (de la banda) están conformados para ser engatillados.

La banda se enrolla helicoidalmente formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial que, además de fijar el diámetro, efectúa el ~~ensamblado~~ de los bordes de la banda y aplica sobre éstos un polimerizador que actúa como soldadura química. Este polimerizador será a base de resinas vinílicas disueltas en cetonas (dimetil - formamida y tetrahidrofurano).

En su configuración final la tubería es nervada exteriormente y la pared interior lisa, asegurándose un alto momento de inercia.

Se recomienda que la fabricación de los tubos se realice en la misma obra, garantizándose así un mayor control de los mismos.

La unión de los tubos se realizará por medio de un fitting de P.V.C. de las mismas características que las expuestas anteriormente.

##### Instalación en zanja:

a).- Ancho de la zanja:

$A \geq f + 50$  (cms.) siendo

A = Ancho de la zanja en cms.

f = Diámetro exterior en cms.

Esta anchura será medida a la altura de la generatriz superior del tubo.

b).- Base de asiento:

El tubo irá apoyado sobre solera de hormigón H-150 de 10 cm. de espesor, empotrado en ésta, unas omegas de alambre al tresbolillo, para luego atar el tubo de P.V.C. con alambre de atado.

c).- Relleno:

El relleno se utilizará con hormigón H-150 de dimensiones según los planos de detalles; vertiendo del hormigón sobre la generatriz superior del tubo, con reparto por igual a ambos costados.

#### Art. 10. Tubería de P.V.C.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final en tubería estará constituido por policloro de vinilo técnicamente puro en una ~~proporción~~ mínima del noventa y seis por ciento ~~de~~ y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías, serán las siguientes:

- Peso específico de 1,37 a 1,42 Kg/cm<sup>3</sup>.
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado C.
- Temperatura de reblandecimiento menor de 60% C, siendo la carga de ensayo de 1 Kg.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados mayor o igual que 28.000 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máximo (6) del material a tracción 500 Kg/cm<sup>2</sup>, realizando el ensayo a ~~120-1~~ C y una velocidad de ~~separación~~ de mordazas de 6 mm/cm<sup>2</sup>, con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80%.
- Absorción máxima de agua, de 4 mg/cm<sup>2</sup>.
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 de la luz incidente.

Los tubos se marcarán anteriormente de manera visible, con los datos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales" para tubería de abastecimientos de agua y los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o fallas de homogeneidad de cualquier tipo. las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algunas bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Los ensayos que prescribe el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías de Abastecimiento de Agua, se realizarán a juicio del Director

**Art. 11. Materiales para tapas, escalas y pates para registro e hidrantes contra incendios**

**MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO E HIDRANTES CONTRA INCENDIOS:**

Las tapas metálicas para registro y rejillas serán de fundición dúctil, aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre el 2,2 y el 4%.

Dichos productos deben satisfacer los requisitos de la norma U.N.E. 41.300-87 y E.N. 124 (10/80) en lo que se refiere a dispositivos de sujeción y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Las escalas de bajada se compondrán de pletinas y hierro forjado; se sujetarán fuertemente a las fábricas.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de f 12, recubiertas por polipropileno 1042.

La instalación de hidrantes de incendio cumplirá con las prescripciones legales de la norma NBE-CPI/82.

La instalación de hidrantes de incendios se someterá, antes de su recepción, a la verificación de características funcionales descritas.

#### Art. 12. Explanación

##### DEMOLICIONES:

Para su fijación se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 301 del P.P.T.G. en su apartado 301.2.

Las demoliciones situadas por debajo del terreno actual se consideran excavación de la explanación y desmontes a todos los efectos.

##### ESCARIFICADO DEL FIRME EXISTENTE:

Consiste en la disgregación del firme existente efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

Se aplicará exclusivamente al firme existente en las zonas de empalma con las obras objeto de este Proyecto.

Para su ejecución se deberán aplicar las condiciones que fija el artículo 303 del P.P.T.G. en su apartado 303.2.

##### EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACION Y DESMONTES

La excavación será no clasificada.

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3 de P.P.T.G.

##### EXCAVACIÓN EN PRESTAMOS:

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3.6 de P.P.T.G.

#### Art. 13. Excavación en zanja y pozo

##### DEFINICION:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las tuberías, obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprende zanjas de drenaje u obra análoga. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### EJECUCION DE LAS OBRAS:

El Contratista de las obras notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las obras, autorizará la iniciación de las obras de excavación, hasta la profundidad indicada en los planos. No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las obras.

Si en el contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las obras estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella podrá ~~ordenar~~ al Contratista a la utilización de ~~estas~~ en los pozos que se están excavando. Se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarlo.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de obras, resulten inestables, y, por tanto, den origen a desprendimiento antes de la recepción definitiva, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación serán transportados a vertedero indicado por el Director de las obras.

Las zanjas para colocación de tubería se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en sus fondos que figuran detalladas en los mismos.

Una vez abiertas las zanjas y comprobadas las pendientes, se alineará y apisonará el fondo, colocándose sobre él una solera de hormigón en el caso de saneamiento o una cama de arena en el caso de abastecimiento, o lo que corresponda según el servicio y los preceptos de este pliego que correspondan.

#### Art. 14. Terraplenes

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 330 en su apartado 330.5 del P.P.T.G. con la siguiente limitación:

**PEDRAPLENES:** Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 331 en su apartado 331.5 del P.P.T.G.

**RELLENOS LOCALIZADOS:** Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el art. 332 en su apartado 332.5 del P.P.T.G.

**TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION:** Para su ejecución se deberán

cumplir las condiciones que fija el art. 340 en sus apartados 340.2 y 340.3 del P.P.T.G.

#### Art. 15. Sub-base granular

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la ~~superficie~~ sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

**COMPACTACION:** Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la sub-base granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la sub-base granular.

La compactación se efectuará longitudinalmente: comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la sub-base.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la sub-base granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupa la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, y otra maquinaria aprobada por el Director de las obras, de manera que no se perturbe el material de subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el

cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

#### TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA:

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto; ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los planos para la sub-base granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan las tolerancias antedichas se consignarán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

#### Art. 16. Bordillos

Se construirán las condiciones del artículo 570 2.3. del P.F.T.G., siendo ejecutados con hormigón tipo H-150.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especifican en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tiempo que el empleado en el asiento.

#### Art. 17. Saneamiento, pluviales

##### TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN:

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitarán rodarlos sobre piedra, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por ciento de las de prueba.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tallo por un período largo de tiempo.

##### ZANJAS, APERTURAS DE ZANJAS:

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

La zanja tendrá una base del diámetro del tubo más 20 cm. por ambos lados y un talud 1:5.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos 20 centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

##### REALIZACION DE LA ZANJA:

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos de fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se aplará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regulará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras

inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regulará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

#### ACONDICIONAMIENTO DE LA ZANJA, MONTAJE DE TUBOS Y RELLENOS:

##### Clasificación de terrenos:

A los efectos del presente pliego, los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

I Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

II Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terrenos se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.

III Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los lodos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

II Acondicionamiento de la zanja: De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

Terrenos estables: En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de 10 centímetros. Excepcionalmente, cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

Terrenos inestables: Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón H-150 con espesor de 10 centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de 300 kilogramos de cemento metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz interior del tubo y la capa de hormigón sobre tenga 15 centímetros

de espesor como mínimo y el radio exterior del tubo como media.

Para tubos de diámetro inferior a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón e incluso por terreno seleccionado.

Terrenos excepcionalmente inestables: Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Si no hay disposición concreta del Director de Obras, se construirá la capa de H-150 de 10 centímetros de espesor.

La clasificación de un terreno como estable, inestable o excepcionalmente inestables corresponde al Director de obra y asimismo corresponde la decisión sobre cualquier elección o interpretación de esta cláusula.

##### MONTAJE DE LOS TUBOS:

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo prescrito anteriormente.

Antes de bajar los tubos de zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presentan deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, viles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Los tubos se montarán siempre aguas arriba.

Las juntas entre tubos de hormigón y entre tubo y pozo ha de realizarse con mortero de 440 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup>. pudiéndose comprobar la estanqueidad del tramo sometiéndolo a una presión de 0,5 atmósferas.

Las uniones de tubos de P.V.C. se realizará por adhesivo. La unión tubo-pozo se realizará mediante un sellado de mortero de 440 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup>, que cerrará de forma hermética la unión.

##### RELLENO DE LA ZANJA:

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de obra.

Generalmente, no se colocará más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en los posibles de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 20 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a tres centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del proctor normal. Las

restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 28 centímetros y con un grado de compactación del 100 por 100 del proctor normal.

Cuando los asentos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del proctor normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por 100, o del 75 por 100 cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por 100, o del 100 por 100, del proctor normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

En lo que se refiere a la tubería de P.V.C., se colocará enterrada y forrada de hormigón, ejecutándose la solera conjuntamente con unas omegas de alambre al tresbolillo, una vez colocada la tubería se atará a estas omegas con un alambre para que no sufra desplazamiento; vertiendo el hormigón H-150 sobre la generatriz superior del tubo con reparto por igual a ambos costados.

Asimismo se tendrá en consideración la forma y anchura del fondo para minimizar las cargas ovalizantes. Para ello se considerarán las dimensiones en zanja del Pliego de Prescripciones Técnicas aprobado por orden de 15 de Septiembre de 1986 para los distintos casos de zanja terraplenada, en zanja o en terraplen.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más 40 centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 milímetros. La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7060/63 será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE 7050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena, [E<sub>a</sub>] será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 por 100 de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 20 centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con piñón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá el relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 centímetros, compactadas con el grado de compactación admitido por ese pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

#### Art. 18. Obras Accesorias

Cuando por las condiciones y circunstancias de la obra, sea necesario mantener en servicio el saneamiento existente, correrá por cuenta del contratista los gastos necesarios para la realización de dichas obras provisionales.

#### Art. 19. Obras complementarias

Las obras necesarias de pozos de REGISTRO, IMBÓRNABLES, han de estar de acuerdo con lo descrito en este Pliego. Las acometidas serán hechas a pozos de registro.

La acometida a red o pozo ha de ser debidamente reforzada.

Una vez terminadas las obras de acometida y ajuste, deberán eliminarse interiormente las posibles rebabas existentes.

La distancia máxima entre pozos será de 40 a 50 m.

Si las obras son en zona ya urbanizada, la superficie de obras y colindantes, ha de quedar en condiciones iguales a las primitivas.

#### Art. 20. Pozos de registro y pozos de resalto

##### DEFINICIÓN:

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de acometidas y pozos de registro de hormigón o ladrillo macizo o cualquier otro material previsto en los planos o autorizado por el Director de Obra.

##### EJECUCION DE LAS OBRAS:

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos, que adoptarán la forma y dimensiones que indiquen los documentos del proyecto. Se ejecutarán en hormigón en masa (cemento PUZ-350) y espesores que para cada caso se fijen.

En el fondo de los pozos se prolongarán los tubos en forma de canal circular de igual diámetro que el tubo, toda la superficie interna de las arquetas y pozos se revestirán con mortero inatacable (1:4; 350 Kg de cemento/m<sup>3</sup>), convenientemente pulido y bruñido. Todo ángulo interior del pozo y arquete debe ser redondeado.

Las tapas y aros de las arquetas o de los pozos serán las normalizadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, y descritas en los planos del proyecto. Se colocará el aro a nivel de pavimento suspendido por dos cuadrillos o listones, no dejándolo descansar sobre el cono, de esta forma se vierte el hormigón embobiendo el aro, ajustándose perfectamente al cuerpo de la obra.

El hormigón lavado será un H-200 en la zona perimetral.

Después de terminada cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras, calidad, distancia, profundidad, anchura y recogida de los pases en pozos vendrá definida en los planos de obra y de criterio del Director de Obras.

Entendemos como caso especial los pozos de caída o resallo, que en cada caso se atenderá a lo dispuesto en los planos de detalle y al criterio del Director.

La excavación en pozo ha de estar en cada momento de acuerdo con lo previsto en el artículo de excavación o pozos de este Pliego.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### Art. 21. Pozos imbornales y sumideros

##### DEFINICION:

Se define como pozo imbornal, los pozos de caída de aguas selectivas que tienen por objeto decantar el agua que penetra por el sumidero, para lo cual se requiere la utilización de pozos provistos de sifón, impidiendo el paso de insectos muertos y olores fétidos.

Se define como sumidero la boca de desagüe, protegida por una rejilla normalizada, que permite la entrada en el alcantarillado de las aguas de lluvia y las de limpieza de las calzadas.

##### EJECUCION DE LAS OBRAS:

Los pozos imbornales han de cumplir con lo especificado en arquetas de acometida y pozos de registro. Llevará intercalado un sifón general de cierre hidráulico. Este sifón será del tipo más simple que sea posible disponer, con la aprobación de la Dirección Facultativa. La altura libre bajo el tabique sifónico debe ser suficiente para que no haya obstrucciones por la acción de la arena decantada entre los periodos de limpieza; la sección de subida de las aguas detrás del tabique sifónico, debe ser suficientemente grande para arrastrar la arena; la altura de protección del agua debe ser tal que evite el riesgo de fermentación y la producción de malos olores.

Las rejillas se colocarán horizontalmente en el pavimento, siendo rodeada por la ejecución de una bandeja. Las rejillas metálicas serán las normalizadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas.

Las tapas de pozo, así como las rejillas, serán indicadas y normalizadas en los planos.

La bandeja alrededor de la rejilla, así como el recipiente colador, vendrá definido en los planos de obra y su calidad será la superior.

Se consideran como casos especiales, las rejillas en T, doble T, transversales, etc.

Después de terminada cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

#### Art. 22. Pruebas de la tubería instalada

##### PRUEBAS POR TRAMOS:

Se deberá probar al menos el 30 por 100 de la longitud total de la red. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obstruyendo la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salir el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecia fuga durante la prueba, el Contratista las corregirá ~~procederá~~ a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

##### REVISIÓN GENERAL:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o mediante las cámaras de descarga si existen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

#### Art. 23. Plantaciones y Jardinería

##### CONDICIONES GENERALES:



Todas las obras que comprende el presente Proyecto se efectuarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones del Director de las Obras, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación y detalles de la ejecución.

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; dicho orden podrá alterarse cuando la marcha de las obras así lo aconseje:

- 1. Replanteo y preparación del terreno.
- 2. Movimientos de tierras.
- 3. Modificación de suelos.
- 4. Plantaciones.
- 5. Siembras.
- 6. Riegos, limpieza de las obras y acabados.

**REPLANTEO:** El replanteo se efectuará con cinta métrica, colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y la colocación de arbustos.

Todos aquellos replanteos que se presenten al comienzo de los trabajos, se efectuarán siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

**MODIFICACION DE SUELOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:** Todas las zonas objeto de plantación llevarán una capa de tierra de primera calidad de un metro cincuenta centímetros (1,50 cm.) de espesor, bajo los árboles el espesor será de dos metros cincuenta centímetros (2,50 cm.) con una sección de un metro (1 m.) de lado.

La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destine, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que pueda plantear la erosión.

Se considerarán aceptables los suelos o tierras fértiles los que reúnan las siguientes condiciones:

- Menos del 20 por 100 de arcilla
- Aproximadamente un 50 por 100 de arena, o más en céspedes.
- Aproximadamente un 30 por 100 de limos, o más en céspedes.
- Menos del 2 por 100 de carbonato cálcico.
- Conductividad inferior a 2 milimhos/cm.
- Menos de 138 ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a 10.
- Mínimo de 5 por 100 de materia orgánica
- Mínimo de 370 ppm de nitrógeno nítrico
- Mínimo de 50 ppm de fósforo (expresado en PO<sub>4</sub>)
- Mínimo de 110 ppm de potasio (expresado en K<sub>2</sub>O)
- Aproximadamente 140 ppm de calcio
- Aproximadamente 52 ppm de magnesio
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de 1 cm. y 20-25% de elementos de entre 2 y 10 mm. Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de 5 cm. y menos del 3% entre 1 y 5 cm.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio del Director de la Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados,

como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

**RIEGO:** Inmediatamente después de la siembra, se regará evitando arrastres de tierra o semilla. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria puede oscilar de dos a tres litros por metro cuadrado y por día (2 a 3 l/m<sup>2</sup>/día).

#### ABONADOS Y ENMIENDAS:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha producido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,6% y su densidad de 8 décimas, aproximadamente.

Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica no será superior al 25% y su límite máximo de humedad del 40%.

Los abonos minerales se aplicarán en primavera cuidando de hacer una distribución homogénea. Para facilitar esta operación puede mezclarse el abono con varias veces su volumen de arena.

Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, suelto, untuoso al tacto y con grado de humedad necesario para facilitar su distribución. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

#### PLANTACIONES:

Las plantas estarán bien conformadas, con desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, sin heridas en el tronco o ramas y con sistema radicular completo y proporcionado.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentará el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las dimensiones que figuran en proyecto como "altura" se refieren a la distancia desde el cuello a su parte más distante del mismo, salvo en los casos que se especifique lo contrario, como en las palmáceas, que se dan alturas de troncos.

Los árboles tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a 3 m.

#### PREPARACION DEL SUELO:

**LABOREO:** Se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de veinticinco a treinta centímetros.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Aunque tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o en primavera, con una considerable anticipación

sobre el momento de plantar o sembrar, raramente cabe hacerlo así.

Como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño, como de raíces, rizomas, bulbos, etc. de plantas indeseables.

**ABONADOS Y ENMIENDAS:** Las enmiendas húmicas deben hacerse unos días antes de la plantación, enterrándose inmediatamente para evitar pérdidas de nitrógeno.

Los abonados locales, como los que correspondan a plantaciones individualizadas, se harán directamente en el hoyo, en el momento de la plantación, tal como se indica en el artículo correspondiente.

**EXCAVACIONES:** Se definen las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. En excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras.

Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.

**RELLENOS:** Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación. En los casos de suelo aceptables, se harán con el mismo material excavado, cuidando de no intervenir la disposición anterior de las tierras.

Si los suelos no reúnen condiciones suficientes, la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

Cuando los rellenos se efectúan en un hoyo de plantación se irán compactando por longadas con las precauciones que se señalan en los artículos siguientes:

**PRESENTACION:** Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiente posterior del aporte de tierra que puede establecerse, como término medio, alrededor del quince por ciento (15%). La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

**PLANTACION:**

**NORMAS GÉNERALES:** La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Proviamente se procederá a eliminar las raíces, inmediatamente amañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas o efectuar el pralinage, operación consistente en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando existe una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante de cepellón es obligado para todas las coníferas de según desarrollo y para las especies de hojas persistentes. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño, el desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yaso, escayola, madera, etc. En todo momento, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo a ir apretando la tierra por longadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

**MOMENTO DE LA PLANTACION:** La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano, la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua.

**OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACION:**

**RIEGO:** Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo, el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muella que le rodea.

**SUJECCION:** Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se lega el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitirlas al árbol, se le tratará sumergiéndole durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%) o de otra manera igualmente eficaz, cabo también como es lógico recurrir a un tutor metálico. El tutor debe colocarse en tierra 5 cms. una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hará de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida. En todo momento, se evitará que la "escara" pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

En las plantas de hoja persistente o que tenga tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de "vigotas", cuerdas o

cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura conveniente y por otro lado al suelo.

También en este caso debe protegerse la corteza.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente.

Debe vigilarse, asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

#### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO:

**REPOSICIÓN DE PLANTAS:** Abarca el arranque y eliminación de restos de la planta inservible y la reposición de las mismas, con todas las acciones que conlleva, durante el periodo de garantía, por cuenta del contratista.

**PODA:** Para llevar a cabo esta operación se seguirán rigurosamente las normas siguientes:

- No se podan los árboles y arbustos de hoja perenne.
- Deben evitarse las podas fuertes en los árboles de hoja caediza, y en particular, el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño.

En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).

**CONSERVACIÓN DE PLANTAS:** Comprende riego, poda, reposición de marras, tratamiento fitosanitarios y abonado.

**CONSERVACIÓN DE CÉSPEDES:** Comprende riego, siega, recorte de bordes, escarda, aireación, recebo, resembrado, tratamiento fitosanitarios y abonado.

**BINAS:** Operación consistente en romper la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado.

Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda).

Puede hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.

#### Art. 24. Instalaciones de riego

Se ejecutarán de acuerdo con los planos. La instalación se efectuará antes de depositar la tierra vegetal.

La instalación de riego consta de tubería de Polietileno de alta densidad (referencia PE-50), que cumpla la norma UNE 53.13190,

garantizada por AENOL, de 1 pulgada (1") de diámetro que se conectará a la red de riego mediante una arqueta con válvula compuerta y tubería del mismo material de veinticinco milímetros (25 mm.) de diámetro.

La tubería de Polietileno irá conectada, según el caso, a las bocas de riego de veinticinco milímetros (25 mm.) de diámetro con su correspondiente arqueta o a los aspersores. Estos serán de dos tipos, circulares o sectoriales, según la zona que tenga encomendado regar. Los aspersores serán de apertura normal.

#### Art. 25. Juegos deportivos

Los juegos deportivos se componen de postes de madera de 90x90 mm. de madera de pino Flandes, con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur.

La tornillería y barras de 40 mm. serán de acero inoxidable. Las cadenas y anillas en acero galvanizado.

Los postes de madera de pino torneado tendrán una protección para clase de riesgo IV mediante autoclave sistema vacío-presión e impregnación en sales hidrosolubles registradas y homologadas, con penetración del 95%.

La red estará confeccionada con cabos de nylon de 12 mm. de alta tenacidad, tratada contra el sol, formando malla cuadrada de 80x80 mm., fijada con cables y tensores de acero forrados de 8 mm.

#### Art. 26. Pruebas y ensayos

El Director podrá fijar, a su juicio, el orden en que deben realizarse los distintos trabajos y en función de las necesidades, podrá alterar el orden establecido por el Contratista.

Antes de iniciar las obras civiles correspondientes, el Contratista presentará una muestra de cada clase de material (cemento, arena, ladrillos, etc.) de la obra, y no serán utilizados mientras el Director no los apruebe. Se indicará para cada material la procedencia y el nombre del fabricante.

Las muestras serán cogidas al azar, delante de la Dirección, que dirigirá el muestreo, para que comparándolas puede en cualquier momento, comprobar que se mantienen las calidades iniciales.

Si por dificultades de suministro el Contratista tuviere que variar la clase de algunos de los materiales inicialmente aprobados, estos nuevos no podrán instalarse sin la aprobación del Técnico Encargado, que se quedará con la muestra. El cambio sin consulta y aprobación, de algún material facultará al Técnico para ordenar la ejecución nueva de la obra donde haya intervenido dicho material, siendo por cuenta del Contratista el derribo y retirada de escombros, si a ello hubiera lugar.

El Contratista se someterá a cuantas pruebas crea oportunas el Director que las ejecutará por sí o por medio de los Laboratorios privados o públicos que estime oportunos.

## 5.-VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### **Replanteo**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originan el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas.

### **Demoliciones**

#### Art. 2.1. Demoliciones generales

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones; y por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de macizos.

#### Art. 2.2. Desmontaje marquesinas

El desmontaje de cualquier estructura ligera combinada, metálica+madera, se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), esto es, se medirá la cubierta completa de la estructura, quedando incluido en el precio el desmontaje de los pilares.

#### Art. 2.3. Levantado de traviesas

Se medirá y abonará por metro lineal (ml), medido en planta, al tratarse de traviesas de largo y ancho fijo.

#### Art. 2.4. Desmontaje torre de iluminación

Se medirá y abonará por unidad (ud) de torre desmontada.

Se incluye en el precio, ella demolición del dado de cimentación, así como, la maquinaria especializada para su correcta ejecución.

### **Transporte**

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquiera que sea el recorrido a realizar, ya sea excavación, excavación para terraplén o préstamo.

### **Excavación y desmonte de la explanación**

El desmonte y excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

En el caso de rocas sueltas o dispersas, o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá efectuarse sobre camión.

Los excesos de excavación que, a juicio del Director de las Obras, sean evitables, no se abonarán.

Las ampliaciones de las trincheras o mejoras de los taludes de los desmontes se abonarán al mismo precio unitario que la excavación normal en el material correspondiente, siempre y cuando su realización no suponga un cambio del equipo utilizado normalmente, para la excavación en explanada o de su rendimiento.

### **Excavación en préstamos**

Se abonará por m<sup>3</sup>, realmente ejecutados medidos en la forma del artículo 134.

### **Terraplenes y pedraplenes**

Las distintas zonas de los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado medido por diferencia entre los perfiles iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales tomados inmediatamente después de completar el terraplén.

### **Cajeado**

Se medirán los metros cuadrados realmente realizados, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), donde se incluye en el precio labores de demolición, de pavimentos, soleras, peldaños, muretes, etc., por medio de compresor, excavaciones no superiores a 50 m. y apurte de material en caso de rellenos, incluso p.p. de carga y transporte de materiales y maquinaria a pie de obra, idem de materiales sobrantes a otro lugar de empleo o a vertedero incluyendo las tareas de vertidos.

### **Sub-base granular, tierra puzolana y arena**

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por lo tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La sub-base granular, tierra puzolana se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos en las secciones-tipo señaladas en los planos.

### **Bordillos, Pavimentos , prefabricado de hormigón, soleras y compactados.**

**BORDILLOS:** Se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados y medidos sobre el terreno.

**PAVIMENTOS, PREFABRICADO DE HORMIGÓN, SOLERAS Y COMPACTADOS:** Se medirán los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. El espesor de la solera de hormigón se comprobará que sea mayor o igual de 15 cm. y que la nivelación sea correcta, no admitiéndose desviaciones de más de un 20% del valor de la pendiente.

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), donde se incluye el precio de la solera de hormigón, el mortero de agarré, la lechada, remates de hormigón levado y todas las labores necesarias para su correcta colocación.

Los colores y diseño serán los que especifique la Dirección, considerándose en el precio los cortes necesarios.

#### **Pozos**

Se medirán y abonarán por unidad de parte fija constante en todos los pozos y que comprende el cono y la parte inferior del mismo y por M.L. de parte variable que es la zona intermedia y se medirá por metros lineales realmente realizados.

#### **Cámaras de descarga**

Se medirán y abonarán por unidad de cámara totalmente realizada.

#### **Alliviadores**

Se medirán y abonarán por unidad de obra completamente realizado.

#### **Excavación en zanjas y pozos**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones típicas en planis, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. El precio incluye el transporte del material sobrante o inadecuado a vertedero y la entibación caso de ser necesaria.

No se abonará el exceso de excavación producido por no ejecutar los terraplenes de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo de Terraplenes de este Pliego.

#### **Metro cúbico de relleno y compactación de zanjas y cimientos con productos de la excavación**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente extraídos y compactados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la limpieza y extendido del relleno en tongadas, su humidificación, compactación y terminación definitiva.

#### **Metro cúbico de demolición de obra de fábrica existente y transporte de productos a vertedero**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) demolidos, deducidos de los planos de construcción.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la demolición, desescombro y transporte de los productos extraídos al lugar de empleo,

depósitos o vertederos, indemnizaciones a que haya lugar y arreglo de las áreas afectadas.

#### **Metro cúbico de las diversas fábricas colocado en obra**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) del tipo correspondiente colocado en obra, medido sobre el terreno.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye la dosificación, fabricación puesta en obra y curado en las de hormigón.

#### **Metro lineal de tubería canalizaciones terminadas**

Se medirá y abonará por los metros lineales (ml) del tipo correspondiente realmente colocado en obra, medido sobre el terreno.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la adquisición de la tubería el volumen necesario de arena u hormigón para capas de asiento, sus instalaciones en la zanja, la ejecución de juntas de todas las clases y los gastos de las pruebas.

#### **Piezas especiales**

Se medirá y abonará por las unidades realmente colocadas en la obra.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la adquisición de la tubería.

#### **Plantaciones y jardinería**

**TIERRA DE CULTIVO:** Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente empleado, medido sobre los planos. El precio incluye el transporte y la ejecución definitiva.

**ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS DE FLOR:** Se abonarán por unidad realmente colocada medida en los planos, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta plantación.

No se incluye en el precio la tierra vegetal necesaria que se abonará independientemente por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados en obra, medidos sobre los planos.

**TAPIZANTES:** Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra y medidos sobre los planos. El precio no incluye la tierra vegetal necesaria.

**CESPEDES:** Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra y medidos sobre los planos. El precio incluye EL ~~cesped~~ con mantillo, repaso del terreno y primeros riegos hasta su arraigo.

**BOCA DE RIEGO E HIDRANTES:** Se medirán y abonarán por unidad ejecutada en obra medida en los planos. El precio incluye el material y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

**ASPERSORES SECTORIALES Y CIRCULARES:** Se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada medida en los planos. El precio incluye el material y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

**TUBERÍAS PARA JARDINERÍA Y PLANTACIONES:** Se medirán y abonarán por metros (m) de tubería realmente colocada, medida sobre los planos, su precio incluye la excavación y relleno necesario y la parte proporcional de uniones, piezas y accesorios.

**CONEXIONES A RED DE ABASTECIMIENTO:** Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas, medidas sobre los planos, su precio incluye arqueta y válvula compuerta.

**Art. 20. Formación de escollera y colocación de piedras**

Se medirá y abonará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), correspondientes a los realmente colocados en obra, medido sobre el terreno.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todo lo necesario para su ejecución.

**Art. 21. Suministro y colocación de Juegos deportivos.**

Se medirá y abonará en unidades (ud).  
Unidad de juego colocado en obra.

Los postes de madera torneados se medirán y abonarán en unidades (ud).  
Unidad de juego colocado en obra.

La red de cabos de nylon se medirá y abonará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>). correspondientes a los realmente colocados en obra

El precio incluye el suministro y colocación del juego deportivo, por lo tanto, transporte, manipulación y empleo de todo lo necesario para su correcta ejecución.

**Medios auxiliares**

No se abonará cantidad alguna en concepto de medios auxiliares, entendiéndose que todos los que se precisen se hallan incluidos en los correspondientes precios de las diversas unidades que obra consignadas en el Cuadro número uno (1).

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Héctor Martínez Santana





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

D  
E  
P  
O  
R  
T  
E  
S

## • PORTICO DE ANILLAS REF.882

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



Ref.	ALTURA (mm)
882	2300

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm de madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida y hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior), Tornillería en acero inoxidable. Anillas y cadenas galvanizadas para evitar la oxidación.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.







CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • PULSO REF.892

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ANCHO (mm)
892	2300	90	2270

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm o de madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida y hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior), Tornillería en acero inoxidable. Barras en acero inoxidable de 40 mm diámetro.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • FLEXIONES REF.891

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar  
(de 400 a 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ANCHO (mm)
891	700	90	1860

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm o de madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida y hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior), Tornillería en acero inoxidable. Barras en acero inoxidable de 40 mm diámetro.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • ESCALERA REF.874

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar  
(de 400 a 500 mm)

Ref.	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)
874	2700	680	2300

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Barras en acero inoxidable de 40 mm diámetro.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## ● PARALELAS REF.870

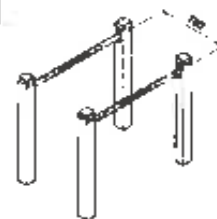
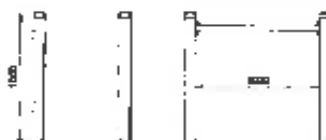
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar  
(de 400 a 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	PROFUNDIDAD (mm)
870	1000	1180	90

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm con madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior)

Tornillería en acero inoxidable.

Barra en acero inoxidable de 40 mm diámetro

Anclaje: empotrar al suelo. Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.







## • ESCALERA DE ESCALADA

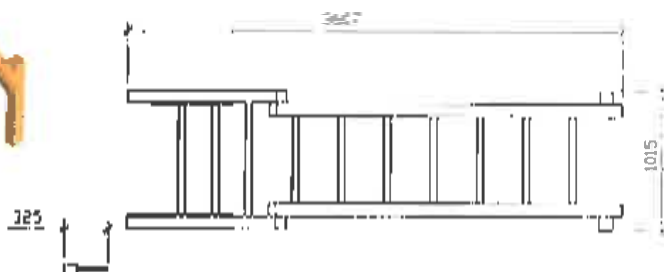
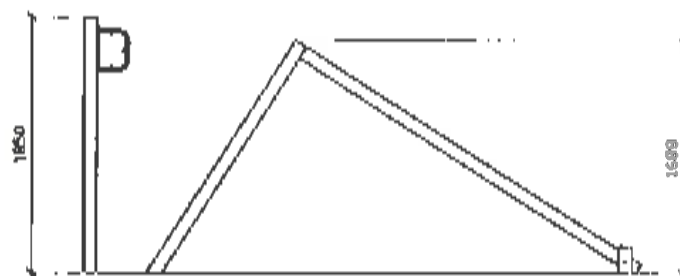
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar  
(de 400 a 500 mm)

LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
3607	1015	1688

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Barra en acero inoxidable de 40 mm de diámetro.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • ESPALDERAS DOBLES REF.872

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)
872	2200	2270

### CARACTERÍSTICAS

Fabricada en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tomillería en acero inoxidable.

Barras en acero inoxidable de 40 mm de diámetro.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • LUMBARES REF.883

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)



Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (mm)
883	800	680	2165

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm y tabones de madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida y hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • ABDOMINALES REF.875

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)



Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (mm)
875	1350	680	2000

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm y tablones de madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.







CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • SALTO CON APOYO

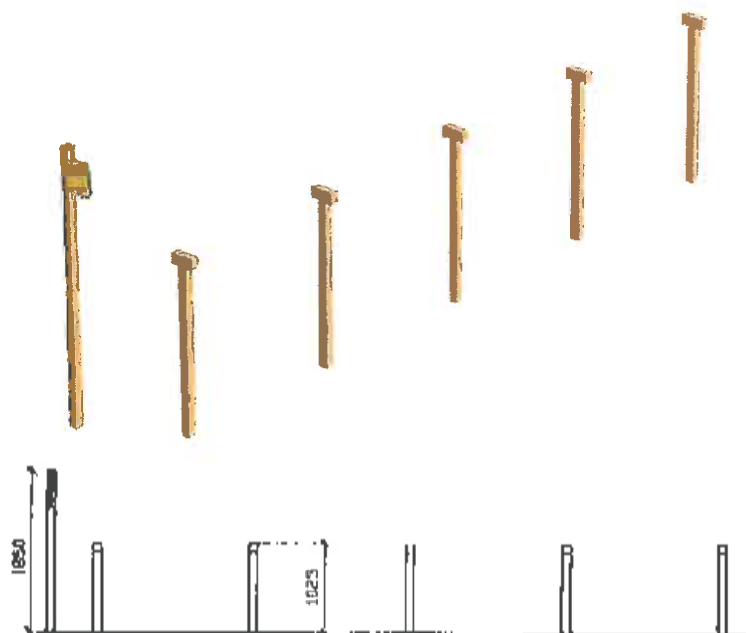
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)



### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

- **VALLAS DE SALTO REF.877**

COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO DE FLANDES



No incluida longitud para enterrar  
(de 400 a 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)
877	790	1000

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 9x9 cm con madera de pino con tratamiento autoclave al vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

D  
E  
P  
O  
R  
T  
E  
S

## • SALTO HORIZONTAL

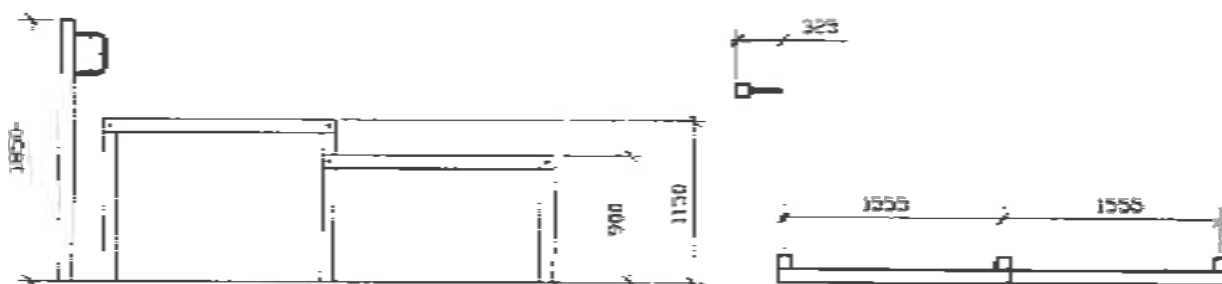
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

D  
E  
P  
O  
R  
T  
E  
S

## • EJERCICIOS DE SALTOS Y REBOTES REF.869

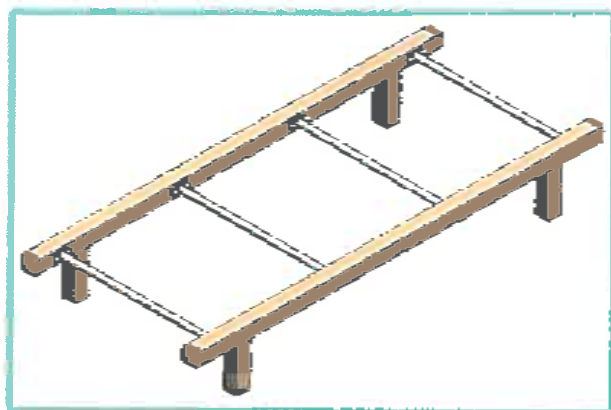
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)

Ref.	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (mm)
869	390	1180	2700

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm con madera de pino con tratamientos autoclave a vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tomillería en acero inoxidable.

Barra en acero inoxidable de 40 mm de diámetro.

Andaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.







CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

## • SLALOM

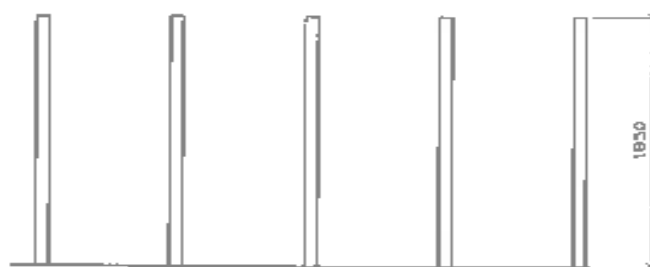
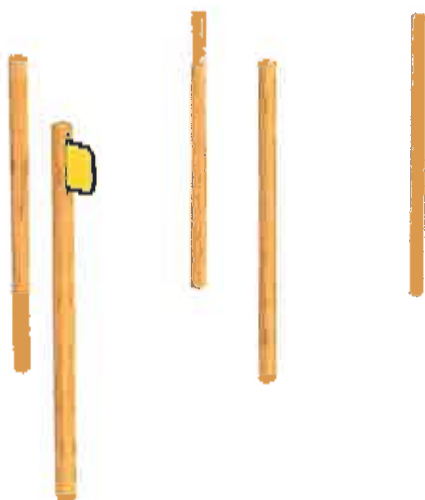
COLORES:



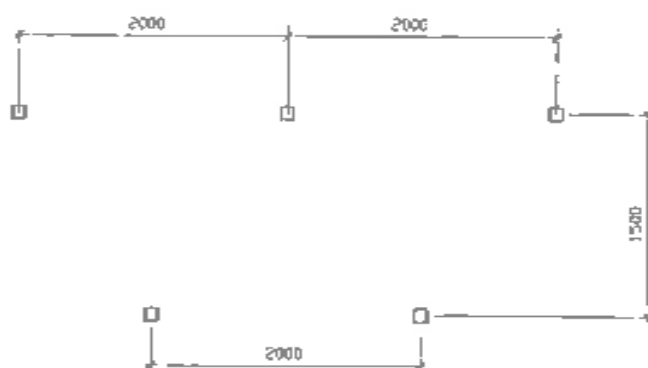
MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)



### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: embotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • BARRA FIJA DOBLE EQUILIBRIO

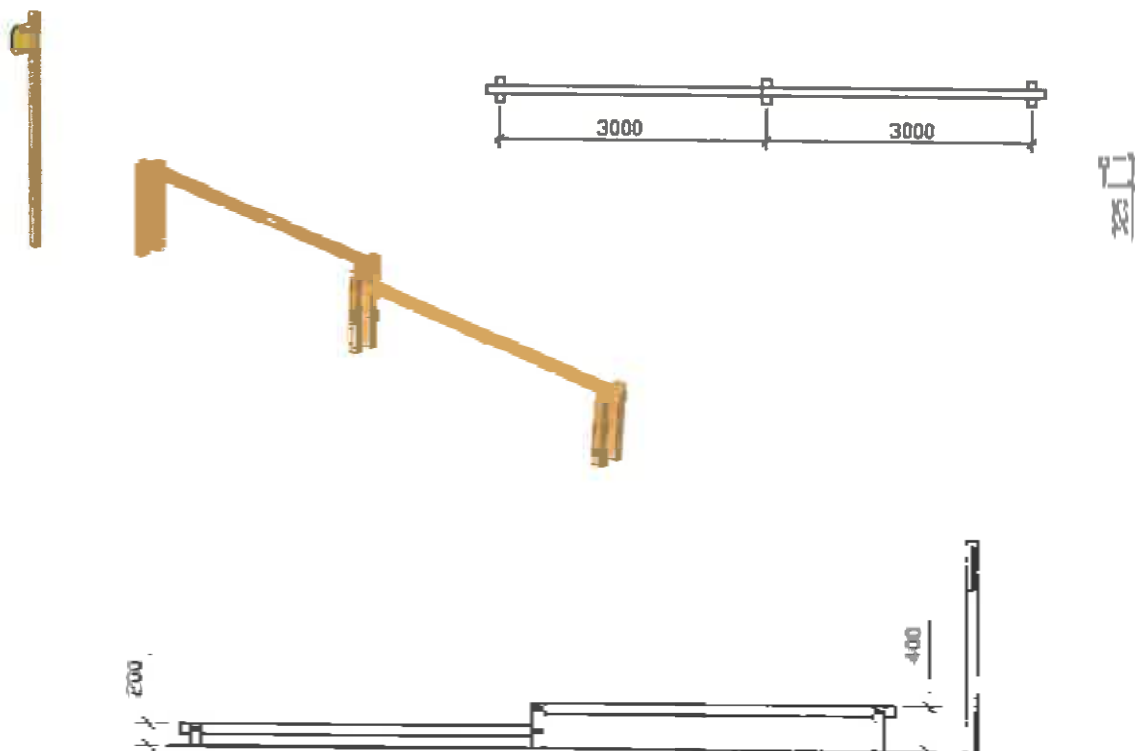
COLORES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar: (de 400 a 500 mm)

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





CIRCUITO DEPORTIVO

# DEPORTES

DEPORTES

## • TRAMPOLÍN

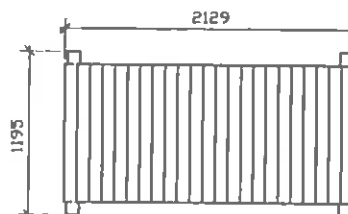
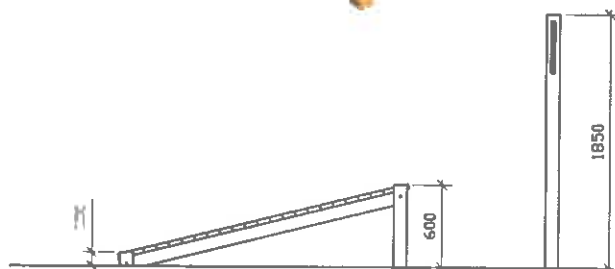
COLGARES:



MATERIA PRIMA:



MADERA DE PINO FLANDES



No incluida longitud para enterrar (de 400 a 500 mm)

### CARACTERÍSTICAS

Fabricado en poste de 90 x 90 mm de madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, posteriormente pintado con lasur (protector para exterior).

Tornillería en acero inoxidable.

Anclaje: empotrar al suelo.

Estilo moderno.





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**





## FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD

Ley 8/1995, de 6 de Abril, de "Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación", el Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 227/1.997, de 18 de Septiembre, así como la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

### ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ÁREAS DE USO PEATONAL.

PROYECTO:	PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE
Tipo de intervención:	Obras ordinarias de urbanización
Situación:	Parque de la Ballena
Municipio:	Las Palmas de Gran Canaria

### EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN.

Ámbito de aplicación	El ámbito de aplicación está constituido por todos los espacios públicos urbanizados, aplicándose a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en estos espacios.
----------------------	--

Requerimientos mínimos de los Itinerarios peatonales accesibles.	<p>Todos los itinerarios peatonales previstos en el Parque de La Ballena son accesibles y se ajustan a los requerimientos mínimos de la Orden VIV/561/2010, a excepción de la disposición del nivel mínimo de iluminación requerido, previsto en fases posteriores.</p> <p><b>CAPÍTULO III.- Itinerario peatonal accesible.</b></p> <p>Artículo 5.- Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Discurre siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o con elemento horizontal que materializa físicamente el límite.</li><li>b) La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,80 m.</li><li>c) En todo su desarrollo posee una altura libre de paso no inferior a 2,20 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo.</li><li>d) No presenta escalones aislados ni resaltes.</li><li>g) La pendiente transversal máxima es del 2%.</li><li>h) La pendiente longitudinal máxima es del 6%.</li><li>i) En todo su desarrollo dispone de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.</li></ul> <p><b>CAPÍTULO IV.- Áreas de estancia.</b></p> <p>Artículo 7. - Parques y jardines.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar</li></ul>
--	---

conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible.

2. En estos itinerarios peatonales accesibles se admitirá la utilización de tierras apisonadas con una compactación superior al 90% del proctor modificado, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas. Queda prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena.
3. El mobiliario urbano, ya sea fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, cumplirá lo establecido en el capítulo VIII.
4. Deberán establecerse áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en intervalos no superiores a 50 m. Las áreas de descanso dispondrán, al menos, un banco que reúna las características establecidas en el artículo 26.
5. Se dispondrá de información para la orientación y localización de los itinerarios accesibles que conecten accesos, instalaciones, servicios y actividades disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en los artículos 41 y 42, e incluirá como mínimo información relativa a ubicación y distancias.

#### CAPÍTULO V.- Elementos de urbanización.

Artículo 10.- Condiciones generales de los elementos de urbanización.

Artículo 12.- Rejillas, alcorques y tapas de instalaciones.

- a) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible.
- b) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento colindante, cumpliendo además los requisitos de la Orden.

Artículo 18.- Vegetación.

- a) Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales no invaden el itinerario peatonal accesible.

#### CAPÍTULO VIII.- Mobiliario Urbano.

Artículo 25.- Condiciones generales.

- a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre bordillo y calzada.
- b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y no tendrán cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

Artículo 25.- Bancos.

- a) Se dispondrá de un número mínimo de bancos cuyo diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 y 0,45 m.
- b) Tienen un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
- c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispone de franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invade el itinerario peatonal accesible. En uno de sus extremos se dispone de un área libre de obstáculos donde es posible inscribir un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincide con el itinerario peatonal accesible.

Artículo 26.- Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos.

- a) En las papeleras la altura de boca estará situada entre 0,70 y 0,90 m.

Artículo 31.- Elementos de señalización e iluminación.

- a) Los elementos de señalización e iluminación se encuentran agrupados en el menor número de soportes.
- b) Los elementos de señalización e iluminación se encuentran ubicados junto a la banda exterior de la acera.
- c) Cuando el ancho libre de paso no permite la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, estos estarán adosados en fachada quedando el borde inferior de los mismos a una altura mínima de 2,20 m.

Artículo 32.- Otros elementos.

- a) Las máquinas expendedoras, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos que requieran manipulación instalados en las áreas de uso peatonal permiten el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos en la que se puede inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro sin invadir el itinerario peatonal accesible.

OBSERVACIONES

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Héctor Martínez Santana





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**



## **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al proyecto de Parque Deportivo La Balena, III Fase, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las Indicaciones del Director de obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente, contemplando los siguientes aspectos:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- B. El control de la ejecución de la obra
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

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

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

### **1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas;**

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

#### **1.1 Control de la documentación de los suministros**

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.



- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

#### 1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

#### 1.3 Control mediante ensayos.

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

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

### 2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de ejecución de la obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

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

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

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

En concreto, para:

#### 2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

## 2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

## 2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

## 3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como, aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016.

E: Arquitecto Municipal

Héctor Martínez Santana



## PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

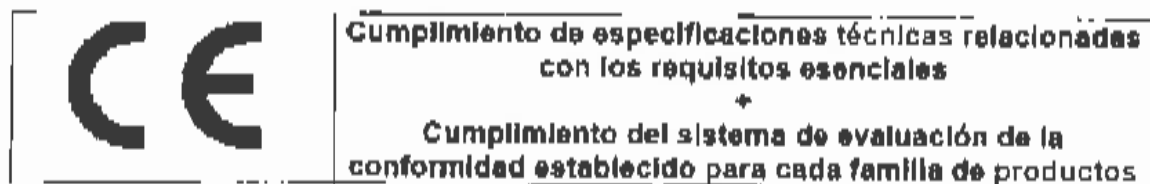
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e Ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el periodo de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

## 1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción"

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del periodo de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el periodo de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

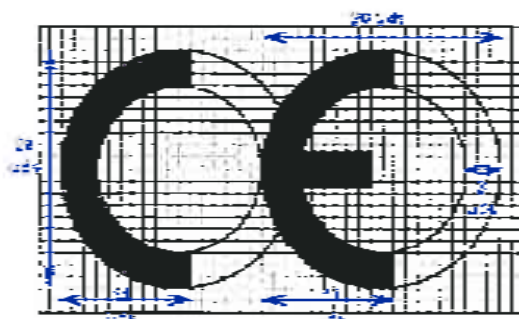
## 2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

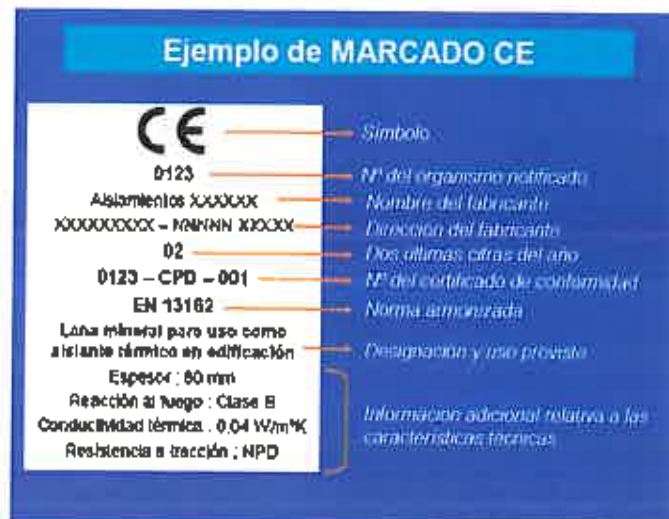


El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el mercado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)

- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras **NPD** (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción **NPD** es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### 3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- **Declaración CE de conformidad:** Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- **Informe de ensayo inicial de tipo:** Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- **Certificado de control de producción en fábrica:** Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- **Certificado CE de conformidad:** Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exige de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

## **PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

### **1. Productos nacionales**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

### **2. Productos provenientes de un país comunitario**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes al:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### **3. Productos provenientes de un país extracomunitario**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las

especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
  
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
  
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
  
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El periodo de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por periodos iguales a solicitud del peticionario.



- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
  
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
  
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
  
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.

- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

#### Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos concedidos por el IETCC, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.



## **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

### **1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el período de vigencia de la misma.

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **2. BLOQUES DE HORMIGÓN**

#### **Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)**

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

### **3. RED DE SANEAMIENTO**

#### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

#### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

#### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

#### 4. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

##### Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

##### Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

##### Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

#### 5. ALBAÑILERÍA

##### Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 18/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

#### 6. REVESTIMIENTOS

##### Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

##### Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

##### Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

##### Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

#### 7. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

##### Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

## **8. PREFABRICADOS**

### **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

### **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

## **9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7



## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

##### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

##### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

##### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

### 2. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

#### Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

##### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación



- Artículo 4.9. Cimentación
  - Artículo 6.2. Ejecución de morteros
  - Artículo 6.3. Ejecución de muros
  - Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
  - Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
  - Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
  - Artículo 6.7. Rozas
- **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB SE-F. Seguridad Estructural-Fábrica**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

### 3. INSTALACIONES

#### 3.1 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

##### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

##### **Fase de proyecto**

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de Instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

##### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

##### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e Inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

## LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

### 1. CIMENTACIÓN

#### 1.1 ACÓNDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compactación.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

## 2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

### 2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
  - Comprobación de soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura.
- **Otros controles:**
  - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tesado.
  - Control de los productos de inyección.

### 2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a nivel reducido:
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a nivel normal:
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a nivel intenso:
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
  - Control del tesado de las armaduras activas.
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

### 3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
  - **Piezas:**
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguna de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
  - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Amostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

### 4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.

- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
  - Aspecto exterior e interior.
  - Dimensiones.
  - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
  - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - Disparo de automáticos.
  - Encendido de alumbrado.
  - Circuito de fuerza.
  - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**





## GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1.- MEMORIA

#### 1.1.- MEMORIA INFORMATIVA

##### 1.1.1.- Promotor de la obra.

Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

##### 1.1.2.- Autor del Proyecto

Héctor Martínez Santana.

##### 1.1.3.- Emplazamiento de la obra.

La obra está emplazada en el Parque Deportivo La Ballena, en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

#### 1.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición. Dicho artículo estipula, establece, **artículo 4**, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en el proyecto de ejecución un **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** que refleje ~~cómo~~ **llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.**

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

#### 1.3.- CONTENIDO DOCUMENTAL

- 1.3.1 Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 1.3.2 Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 1.3.3 Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 1.3.4 Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- 1.3.5 Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 1.3.6 VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- 1.3.7 En su caso, INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.



## **2.-CONCEPTOS GENERALES.**

### **2.01 Residuo.**

Según la ley 10/98 de 21 de abril, Residuos, se define como tal residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. Se distinguen:

#### **2.01.01 Residuo peligroso.**

Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria.

También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

#### **2.01.02 Residuos no peligrosos.**

Aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

#### **2.01.03 Residuo inerte.**

Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjuicio a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

#### **2.01.04 Residuo de construcción y demolición.**

Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

### **2.02 Código LER.**

Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002

### **2.03 Productor de residuos.**

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

### **2.04 Poseedor de residuos de construcción y demolición.**

Persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

### **2.05 Volumen aparente.**

Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es

el volumen que realmente ocupan en obra.

**2.06 Volumen real.**

Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

**2.07 Gestor de residuos.**

Persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

**2.08 Destino final.**

Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

**2.08.01 Reutilización.**

Empiego de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

**2.08.02 Reciclado.**

Transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

**2.08.03 Valorización.**

Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

**2.08.04 Eliminación.**

Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

### **3.- MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

**3.01 Prevención en Tareas de Derribo**

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de construcción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

**3.02 Prevención en la Adquisición de Materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

### 3.03 Prevención en la Puesta en Obra

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

### 3.4 Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acoplados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

## 4.- RESIDUOS

Se adjunta cuadro de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos ~~establecida~~ ~~establecida~~ por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos,

En consonancia con el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los

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

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

## 5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Conforme al Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

Descripción	Cantidad (TN)
Hormigón	2,5
Ladrillos, tejas, cerámicos	1
Metal	0,2
Madera	0,5
Vidrio	0,2
Plástico	0,3
Papel y cartón	0,3

### Medidas para la Separación en Obra

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

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

## **Destino Final**

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

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

## **Prescripciones del Pliego sobre Residuos**

### ***Obligaciones Agentes Intervinientes***

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, ~~reciclado~~ o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los ~~requisitos~~ establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición ~~de la obra~~, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

### ***Gestión de Residuos***

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RO 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### ***Derribo y Demolición***

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

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

### ***Separación***

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe separar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán

de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

### **Documentación**

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúa únicamente operaciones de ~~recogida~~ almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

## **6.- PRESUPUESTO**

Queda incluido en el presupuesto general de la obra la valoración de las tasas de vertido (canon), de cada uno de los residuos generados, como capítulo independiente, atendiendo a los siguientes precios:

### **6.1. TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS.**

Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un

máximo de 35 km. Sin incluir gestión de los residuos. Quedan incluidos en cada una de las unidades de obra de demoliciones y/o movimientos de tierra la carga a brazo, camión, y transporte a vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma, por tanto es objeto de valoración independiente únicamente el canon de vertido.

## **7.- FIANZA**

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según el R.D. 105/2008, las entidades locales podrán exigir el pago de una fianza o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos, previo al otorgamiento de la licencia urbanística.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se procederá a la devolución de dicha fianza.

Las Palmas de Gran Canaria, 18 de marzo de 2016.  
LA TÉCNICO MUNICIPAL

*Elizabeth Ortega Rosales*





**A.1.: RCDs Nivel I**

Porcentajes volumétricos

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
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 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Otros	
Sin tratamiento esp.	Restauración / Venedero	Diferencia tipo RCD
Sin tratamiento esp.	Restauración / Venedero	0,15
		0,05

**A.2.: RCDs Nivel II**

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Pomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estado
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
17 02 05	Plástico rígido artificial: polímeros recubiertos de alúmina y fibras de polietileno
17 02 04	Plástico y caucho (Baldosas de caucho)
<b>6. Vidrio</b>	
17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
17 08 01	Macenales de yeso: acaban a partir de yeso. Aboniza a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Otros	Total tipo RCD
Reciclado	Otros	12,10
Reciclado	Otros	1,07
		0,06
		0,15
		60,00 Diferencia tipo RCD
		0,12
		0,25
		0,11
Reciclado	Gestor autorizado RMPs	Total tipo RCD
Reciclado	Gestor autorizado RMPs	50,00
Reciclado	Gestor autorizado RMPs	45,00
Reciclado	Gestor autorizado RMPs	Total tipo RCD
Reciclado	Gestor autorizado RMPs	Total tipo RCD

**RCD: Naturaleza pétreo**

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

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Otros	Total tipo RCD
Reciclado	Otros	1,25
Reciclado	Otros	Diferencia tipo RCD
Reciclado / Venedero	Otros	Total tipo RCD
Reciclado	Otros	0,35
Reciclado	Otros	Diferencia tipo RCD
Reciclado / Venedero	Otros	0,25
Reciclado / Venedero	Otros	Total tipo RCD
Reciclado / Venedero	Otros	15,35
Reciclado / Venedero	Otros	Total tipo RCD

Los materiales distintos a los de los códigos 17 02 01 a 17 02 03

**Tratamiento** **Costo** **Cantidad**

Reposición Vertices:	Punto de trabajo RSU	1.00
Reposición Vertices:	Punto de trabajo RSU	Diferencia con RCO

Depósito Seguridad		0.01
Tratamiento Fao-Oco		0.01
Depósito Tratamiento		0.04
Depósito Tratamiento		0.02
Tratamiento Fao-Oco		0.01
Tratamiento Fao-Oco	Geos autorizados 2%	0.20
Depósito Seguridad		0.01
Depósito Seguridad		0.01
Tratamiento Fao-Oco		0.01
Depósito Seguridad		0.01
Depósito Seguridad		0.01
Depósito Seguridad		0.01
Reposición	Geos autorizados 2%	0.01
		0.01
Tratamiento Fao-Oco		0.01
Tratamiento Fao-Oco		0.01
Depósito Tratamiento		0.01
Depósito Tratamiento		0.01
Depósito Tratamiento		0.02
Depósito Tratamiento		0.01
Depósito Tratamiento		0.01
Depósito Tratamiento	Geos autorizados 2%	0.01
Depósito Tratamiento		Diferencia con RCO
Depósito Tratamiento		0.20
Depósito Tratamiento		0.02
Depósito Tratamiento		0.04
Depósito Tratamiento		0.05
Depósito Tratamiento		0.01
Depósito Tratamiento		0.05
Depósito Tratamiento	Restauración Vegetación	0.02

**1. Bajas**

22 01 01	Resacas (baldas)	
22 01 01	Punta de resaca principales	

<b>2. Prefabricados peligrosos y otros</b>		
17 01 06	Muestra de hormigón, acrílicos, pegos y materiales de fijación con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Muebles de plástico que contienen, acumulan o huelen de mala	
17 03 05	Acumulación de huella y productos químicos	
17 04 09	Resacas metálicas contaminadas con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de huella y otros SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Asbesto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Asbesto	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yodo contaminados con SP's	
17 09 01	Resacas de construcción y demolición que contienen PVC's	
17 09 02	Otros residuos de construcción y demolición que contienen PVC's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 06 04	Materiales de aislamiento de cerámicos de los 17 06 01 y 02	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Baldas de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 03 02	Ahorros contaminados (trapos, ...)	
17 03 05	Acuerdos usados (trapeos) que no tienen de hecho, ...)	
17 01 17	Puntas de resaca	
29 01 21	Tubos fluorescentes	
17 06 04	Papas plásticas y plásticas	
17 06 03	Papas de resaca	
17 01 10	Embalajes de metal y plástico contaminado	
08 01 11	Sobres de pintura o barnices	
14 06 03	Sobres de pinturas o barnices no peligrosos	
17 07 01	Sobres de insecticidas	
17 01 11	Muebles metálicos	
17 06 01	Baldas de plomo	
17 07 03	Flujos de resaca con agua	
17 09 04	RCOs de resaca de los códigos 17 05 01, 02 y 03	

## GESTIÓN DE RESIDUOS

- 1.- Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

HIERRO Y ACERO	4,00	15,00	60,00	0,01	0,60
----------------	------	-------	-------	------	------

- 2.- Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

CÉSPED ARTIFICIAL	4,00	15,00	15,00	61,80	3.708,00
-------------------	------	-------	-------	-------	----------

- 3.- Coste de entrega de residuos de plástico y caucho (tasa vertido), con código 191204 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

BALDOSAS DE CAUCHO (ANTIGUOS JUEGOS BIOSALUDABLES)	1,00	15,00	15,00	77,25	1.158,75
--	------	-------	-------	-------	----------

- 4.- Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

RESIDUO NO APROVECHABLE EN OBRA	1,00	15,00	15,00	61,80	927,00
---------------------------------	------	-------	-------	-------	--------

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 5.794,35**





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA III FASE**

---

**LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, MARZO DE 2016**

Plaza de la Constitución nº 2  
Segunda planta  
35003 Las Palmas de Gran Canaria  
Telf 928 44 62 33 / 928 44 62 07  
Fax 928 24 84 94  
[www.laspalmasgc.es](http://www.laspalmasgc.es)





## **INDICE**

### **MEMORIA:**

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 2.- ANTECEDENTES.
  - 2.1.- Promotor de la obra.
  - 2.2.- Proyectista de la obra.
  - 2.3.- Dirección Facultativa de la obra.
  - 2.4.- Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto.
  - 2.5.- Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra.
  - 2.6.- Contratista.
- 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.
  - 3.1.- Descripción de la Obra.
  - 3.2.- Presupuesto de licitación.
  - 3.5.- Emplazamiento de la obra.
  - 3.6.- Unidades constructivas que componen la obra.
- 4.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE REALIZA LA OBRA.
  - 4.1.- Instalaciones existentes.
- 5.- RECURSOS CONSIDERADOS QUE SE PUEDAN PREVEER.
  - 5.1.- Materiales.
  - 5.2.- Energía y fluidos.
  - 5.3.- Mano de obra.
  - 5.4.- Herramientas.
  - 5.5.- Maquinaria.
  - 5.6.- Medios auxiliares.
  - 5.7.- Sistemas de transporte y/o manutención.
- 6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS, PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.
- 7.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD, DISPOSICIONES MÍNIMAS.
- 8.- NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN CADA FASE DE LA OBRA.
- 9.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.
- 10.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- 11.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y FORMACIÓN.

### **PLIEGO DE CONDICIONES:**

#### **1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.**

- 1.1.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE.
- 1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
  - 1.2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.
  - 1.2.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.
  - 1.2.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y DE LOS SUBCONTRATISTAS.
  - 1.2.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
  - 1.2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS.
  - 1.2.6.- OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS.
  - 1.2.7.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
  - 1.2.8.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

#### **2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

- 2.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
  - 2.1.1.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.
  - 2.1.2.- PROTECCIONES PERSONALES.
  - 2.1.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 2.2.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 2.3.- DELEGADO DE PREVENCIÓN.
- 2.4.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN.
- 2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- 2.6.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA.
- 2.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 2.9.- APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. AVISO PREVIO.
- 2.10.- PREVISIONES DEL CONSTRUCTOR
  - 2.10.1.- PREVISIONES TÉCNICAS.
  - 2.10.2.- PREVISIONES ECONÓMICAS.
  - 2.10.3.- CERTIFICACIONES.
  - 2.10.4.- PREVISIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.



## MEMORIA



## **1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto de PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE, en donde se establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

## **2.- ANTECEDENTES**

### **2.1.- Promotor de la obra.**

El Promotor y autor del encargo del Proyecto así como del Proyecto de Seguridad y Salud del mismo es el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, con domicilio social en la Plaza de la Constitución, nº 2, en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

### **2.2.- Proyectista de la obra.**

El Proyectista de la obra es el arquitecto municipal Héctor Martínez Santana del Servicio de Urbanismo, Unidad de Proyectos y Obras de Edificación del Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

### **2.3.- Dirección Facultativa de la obra**

La Dirección Facultativa de la obra corresponderá al Técnico designado al efecto por parte del Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, previo al inicio de las obras.

### **2.4.- Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto.**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de Proyecto corresponderá a la Técnico municipal, Elizabeth Ortega Rosales del Servicio de Urbanismo, Unidad de Proyectos y Obras de Edificación del Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

### **2.5.- Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra.**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra corresponderá a Técnico designado al efecto por parte del Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

### **2.6.- Contratista**

Las obras serán adjudicadas por PROCEDIMIENTO ABIERTO.

## **3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

### **3.1.- Descripción de la Obra.**

Se propone la ampliación del parque-palmaral existente, mediante la formalización de distintas parcelas padraplenadas con diferentes usos, la ejecución de recorridos peatonales y zonas de estancia en tierra batida y madera sintética y la ejecución de un circuito deportivo, con forma de pista de atletismo de 1.000 metros de longitud y un ancho de 8 metros, acompañado de dos zonas destinadas al ejercicio físico mediante aparatos específicos.

Se demolerán los antiguos campos de fútbol, sus torres de iluminación y el vestuario abandonado, que se encuentra en estado ruinoso y tapiado, siendo sustituidos por un talud natural en tierra, desmontando todos los elementos construidos, con recuperación de los materiales aprovechable.

Se ajardinará una gran superficie en césped y especies vegetales de gran porte, instalando la red de riego correspondiente.

### **3.2.- Presupuesto de licitación.**

El Presupuesto de licitación estimado asciende a la cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS (989.597,02 €).

### **3.3.- Duración estimada**

La duración del contrato será de 5 meses.

### **3.4.- Emplazamiento de la obra.**

La obra está emplazada en el Parque de La Ballena.

### **3.5.- Unidades constructivas que componen la obra.**

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Contenciones, firmes y peatonales
- Riego y jardinería
- Varios
- Seguridad y Salud
- Gestión de residuos

## **4.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE REALIZA LA OBRA.**

### **4.1.- Instalaciones existentes.**

En principio y dando la máxima fiabilidad a los datos aportados por las Compañías suministradoras de los servicios básicos de infraestructura, no se requieren medidas especiales de seguridad.

## **5.- RECURSOS CONSIDERADOS.**

### **5.1.- Materiales.**

Saco de cemento, Grava, Arena, Tuberías, Material de encofrados, Apuntalamientos, cremalleras y dispositivos de refuerzos, homigón, mortero, armadura, mallazo, ferralla de distintos diámetros y alambre de atar.

### **5.2.- Energía y Fluidos.**

Agua, Aire comprimido, Electricidad.

### **5.3.- Mano de obra.**

Responsable técnico a pie de obra.  
Mando intermedio.  
Oficiales.  
Operadores de maquinaria.  
Peones especialistas  
Operador de bombas.  
Grúntas,

### **5.4.- Herramientas.**

- Eléctricas portátiles,  
Martillo Picador eléctrico.  
Sierra manual de disco.  
Tronzadora.  
Soldadura.  
Anudadora de alambre de atar,

- Neumáticas portátiles.
  - Martillo picador neumático.
  - Gatos hidráulicos.
  - Pistolas fijadoras.
- Herramientas de mano.
  - Pico, pala, azada, alcutana.
  - Limpiello.
  - Hacha, sierra de arco, serrucho.
  - Martillo de golpeo y mazo.
  - Mascata, escople, puntero y escarpa.
  - Mara y cuña.
  - Cizalla.
  - Yanapas de terrallista.
  - Reglas.
  - Niveles.
  - Plomadas.
  - Palanclas.
  - Pala.
  - Capazo.
  - Cesto.
  - Cubos.
- Herramienta de tracción.
  - Tamalos, traccións y poleas.
  - Carretillas manuales.

#### 5.6.- Maquinaria, vehículos y equipos.

- Cuba de hormigonado.
- Dumper.
- Camiones.
- Camión Pluma.
- Retroexcavadora.
- Rodillo vibrador.
- Hormigonera.
- Pala cargadora.

#### 5.8.- Medios auxiliares.

- Puntales de madera, tablonos y tablaron.
- Escaleras manuales.
- Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.
- Encofrados.
- Andamios.
- Puntales metálicos.
- Cimbras de encofrados.

#### 5.7.- Sistemas de transporte y/o manipulación.

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Sacos textiles para evacuación de escombros.
- Dumper, camiones con caja basculante.
- Carretillas manuales.
- Eslingas.
- Contenedor de escombros.
- Cables de acero.
- Motoveloque.

## 6.- IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).



Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarlo los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas.

La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.
- N/P: No procede.

Los niveles alto, medio y bajo de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- (Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- (Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- (Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1985, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

## **7.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.**

### **7.1.- CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## **7.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

En este apartado se incluye aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del RD. 1627/1997.

### **A. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.**

#### **Ámbito de aplicación de la parte A:**

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

#### **1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.**

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que la obra se realice de forma segura.

#### **2.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA.**

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### **3.- VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA.**

Las vías y salidas de emergencia deberá permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1987, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### **4.- DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### **5.- VENTILACIÓN.**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### **6.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES.**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **7.- TEMPERATURA.**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **8.- ILUMINACIÓN.**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### **9.- PUERTAS Y PORTONES.**

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los ralles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizados de manera claramente visible y permanecer expeditos en todo momento.

a) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

#### **10.- VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS.**

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que están autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

#### **11.- MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA.**

a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### **12.- ESPACIO DE TRABAJO**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### **13.- PRIMEROS AUXILIOS.**

a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **14.- SERVICIOS HIGIENICOS.**

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se aseo sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### **15.- LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO.**

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alojamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acorde al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadoras de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### **16.- MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES.**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **17.- TRABAJOS DE MINUSVÁLIDOS.**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadoras minusválidos.

#### **18.- DISPOSICIONES VARIAS.**

a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupan como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **B.- DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.**

### **Ámbito de aplicación de la parte B:**

Las obligaciones previstas en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

### **1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.**

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

### **2.- PUERTAS DE EMERGENCIA.**

- a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

### **3.- VENTILACIÓN.**

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiren.

### **4.- TEMPERATURA.**

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación centrales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

### **5.- SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES.**

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

### **6.- VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENTRAL.**

- a) Las ventanas, vanos de iluminación central y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación central deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

## **7.- PUERTAS Y PORTONES.**

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se abren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

## **8.- VÍAS DE CIRCULACIÓN.**

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

## **9.- ESCALERAS MECÁNICAS Y CINTAS RODANTES.**

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

## **10.- DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE.**

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

## **C.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.**

### **Ámbito de aplicación de la parte C:**

La presente parte será de aplicación siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

### **1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.**

a.- Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupe.
- Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución
- Los factores externos que pudieran afectarles

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b.- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

### **2.- CAÍDAS DE OBJETOS.**

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

### **3.- CAÍDAS DE ALTURA.**

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar forcas y redes cada 2 alturas.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

### **4.- FACTORES ATMOSFÉRICOS**

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

### **5.- ANDAMIOS Y ESCALERAS**

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
  - 1º Antes de su puesta en servicio.
  - 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

### **5.- APARATOS ELEVADORES**

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:
    - 1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
    - 2º Instalarse y utilizarse correctamente.
    - 3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
    - 4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
  - En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
  - Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.



## **7.- VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES.**

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

## **8.- INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.**

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

## **9.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y POZOS**

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

- En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

- Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el demumbamiento del terreno.

## **10.- INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA.**

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

## **11.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y ENCOFRADOS.**

- Las estructuras de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

## **12.- OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS.**

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
  - En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura inclinación o posible carácter o estado resbaladizo para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
  - Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
  - Las ataguas deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponersa a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una atagule deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguas deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

## **8.- NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN CADA FASE DE LA OBRA.**

### **8.1.- MOVIMIENTO DE TIERRA.**

**Riesgos más frecuentes en movimientos de tierra.**

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acusadas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próxima de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperatura.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por fallo de las anclaciones.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caída de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (baja temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Caídas de personal al mismo nivel.

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Otros.

#### **Normas de Actuación Preventiva, Durante la realización de los trabajos.**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tallo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acople de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.
- El frentes y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación. (mínimo 2 m., como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Las maniobras de carga a cucharas de camiones, serán dirigidas por el Encargado.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los (3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados, etc.).
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

#### **Medios de Protección Personal Individuales.**

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Ropa de trabajo.
- Casco de poliétileno (lo usarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botes de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

### **8.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y/O POZOS**

#### **Riesgos más frecuentes en movimientos de tierra.**

- Caída de objetos (piedras, etc.).
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Desmoronamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.

- Electrocución.
- Asfixia.
- Otros.

#### **Normas de Actuación Preventiva, Durante la realización de los trabajos,**

- El personal que realice trabajos de pocaría será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1m. por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. entorno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares (torno o maquinillo) se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado por el Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cms. de altura formada por pasamanos, fiato intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

#### **Medios de Protección Personal Individuales.**

Si existe homologación con mercado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con protectores auditivos. (si se usan martillos neumáticos).
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías (tipo minero, con o sin protector auditivo).
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes).
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos.

#### **8.4.-EXCAVACIÓN MANUAL.**

##### **Riesgos más frecuentes durante la instalación.**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Vuelco de máquinas.
- Atropello por maquinaria en movimiento.
- Desprendimiento.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Ambiente pulvilgeno.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.


- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas u ambientes pobres de oxígeno.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en ojos.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

#### **Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.**

##### **Normas de carácter general**

- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mézetas no mayores de 1,30 m, en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función del peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20324.
- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. al paso de peatones y 2 m. el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficiente para permitir la caída de un trabajador deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.
- Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 m., éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.
- No se suprimirán los elementos entirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de los 25 Kg.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar a sí como las zonas de paso de vehículos rodados.
- Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, presenten un equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.
- Los artefactos o ingenios bólicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, sísmas, corrientes subterráneas, pozos, etc.
- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce saneo y decapado de la superficie de un solar, tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antifticas.
- Detectada la presencia en el inmueble de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con suma cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

##### **Medios de Protección Personal.**

- Casco homologado con barbuquejo, marcado CE.
- Guantes comunes de trabajo de lana y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado de látex rugoso.
- Pantalla facial abatible con visor de resina metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Cinturón antivibratorio de protección 
- Protectores auditivos Clase A.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Cinturón de seguridad Clase A.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase II.
- Botas de seguridad impermeable al agua y a la humedad.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.

- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

## **8.6. POZERIA . SANEAMIENTO Y DESAGÜES.**

### **Riesgos más frecuentes.**

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras (o taludes).
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y conados.
- Electrocutión.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases, o líquidos.
- Ataques de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Rotura del torno.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones, (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).
- Otros.

### **Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.**

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entubar según cálculos expresos de proyecto.
- La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.

### **Prendas de protección personal recomendables**

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.

## 8.6.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

### Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de encofrados al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, cónsolas soportes, etc.) durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica o por contacto directa con líneas eléctricas en tensión.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caída de los encofrados de fondos de losas de escaleras y asimilables.
- Otros.

### Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
  - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
  - Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
  - Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincamiento en las personas).
  - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
  - Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
  - Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
  - 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 un lugar conocido para su posterior retirada.
  - Se instalarán las señales de: (la señalización sirva para afirmar la existencia de un riesgo, No es protección).
    - a) Uso obligatorio del casco.
    - b) Uso obligatorio de botas de seguridad.
    - c) Uso obligatorio de guantes.
    - d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
    - e) Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
    - f) Peligro de caída de objetos.
    - g) Peligro de caída al vacío.
- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que

- no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrará el resto de pequeños escombros la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuará en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre carambucos o similar).
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador", con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caídas desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad y tamaño.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

#### **Prendas de protección personal recomendables**

Si existe homologación con mercado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno homologado clase N, (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos, clase III.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de Seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Otros.

#### **8.7.- FERRALLADO DE FORJADOS Y LOSAS.**

##### **Riesgos más frecuentes.**

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras

##### **Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1.50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenarán en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.



- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga o transporte al vertedero.
- Se efectuará un cambio diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, boriuetas, etc.) de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, despositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondos de los encofrados de jácenas. (o vigas).
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

#### **Prendas de protección personal recomendables**

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes anticorte.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla metálica.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad con puntera y plantilla metálica.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### **B.B-ALBAÑILERÍA**

##### **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas de personas al vacío.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes por objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis de contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas- Herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares ( boriuetas, escaleras, andamios, etc. )
- Otros.

#### Medidas que se tomarán para evitarlos.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para prevención de caídas.
- La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una rod vertical.
- En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se instalarán en la zonas con peligro de caídas desde altura, señales de << peligro de caída desde altura >> y de << obligatorio utilizar el cinturón de seguridad >>.
- Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalaceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material a izar se izará a las plantas sin romper los flejes con los que lo suministra el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.
- Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cables amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.
- El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencias y siempre en superficies planas.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
- Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales según figuras siguientes, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de bombetas.
- La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares mas altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés, como la mostrada en la figura siguiente.
- Este tipo de plataforma se usará también cuando se trabaje en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores que permitan caídas de más de 2 metros de altura.

#### Prendas de protección personal:

A cada trabajador de la obra se le suministrará las siguientes prendas de protección para que las usen según los trabajos que vaya a realizar:

- Casco de polietileno, ( preferible con barbuquejo ).
- Guantes de P.V.C. o de goma,
- Guantes de cuero.
- Botas de Seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.

- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

## **8.8.- REVESTIMIENTOS**

### **Riesgos más frecuentes.**

- Cortes por el uso de herramientas, ( paletas, paletines, terrajas, miras, etc. ).
- Golpes por el uso de herramientas, ( miras, reglas, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío ( patios, fachada, etc. ).
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerados.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

### **Medidas que se tomarán para evitarlos.**

- En todo momento se mantendrá limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados ( y esmaltados ) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación de riesgo de caídas desde alturas.
- Para la utilización de borriquetas en balcones y en lugares próximos a riesgos de caídas en alturas, se instalará un cerramiento provisional, formado por pios derechos acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo sobre la borriqueta. La barandilla constará de pasamano, listón Intamedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros, para lo cual dispondremos de portátiles con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.
- El conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará por medio de clavijas macho-hembra.
- Las reglas, tablonos, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios o los tropiezos entre obstáculos.
- Cuando el transporte se realice mediante carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete formado por ellos a la carretilla, para evitar accidentes por desplome de los mismos.
- El transporte de sacos de aglomerados o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona de trabajo en la que pueda caer material durante las operaciones de enfoscado y enlucido. Este se realizará mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados se acopiarán ordenadamente repartido junto a los huecos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas.
- Se tenderán cables amarrados a puntos fuertes en la zonas de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados desde andamios colgados en patios.

### **Prendas de protección personal:**

- Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Casco de polietileno ( obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de mortero y asimilables.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad clases A, B o C.

#### **5.10.- PAVIMENTOS.**

Los riesgos detectados son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Caídas a distinto nivel. ( Por la escalera en construcción ).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose al cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1,5 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- La conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizarán mediante clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataforma empalmada, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se fijará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, terrazos y asimilables, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y fijados o atados sobre plataforma empalmada, firmemente amarrados para evitar accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas, ( sobre aceras en construcción y asimilables ), se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se les vaya a instalar, situadas lo mas alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura de los que amarrar el fador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañoado definitivo de las escaleras, terrazas y asimilables sin instalación de la barandilla definitiva.

Prendas de protección personal:

- Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1987, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Casco de polietileno ( para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.

- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Cinturón porta-herramientas.

Además para los trabajos de corte con la sierra circular en vía seca:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

## 8.11. CARPINTERÍA METÁLICA

### Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caidas al vacío, (carpintería de fachada).
- Cortes por el manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atropamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

### Medidas que se tomarán para evitarlos.

- Los elementos de la carpintería, (o de muros cortina, mamparas y asimilables) se descargarán en bloques perfectamente fijados o atados, cercos mediante eslingas de gancho de la grúa.
- Los accesos de carpintería metálica (mamparas, muro cortina y asimilables etc.) se acoplarán en los lugares destinados a tal efecto en los planos.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropezadas o interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se realizará por bloques de elementos fijados (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El izado a las plantas mediante el montacargas, se realizará por bloques de elementos fijados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.
- Las carpinterías en fase de "presentación", permanecerán perfectamente acufiadas y apuntaladas, para evitar accidentes por despores.
- En todo momento se evitará se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmantlarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica, (mamparas, muros cortina y asimilables, etc.). Una vez introducidos los cercos, etc. En la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de una máquina – herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).
- Antes de la utilización de cualquier máquina – herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (ya sea hacia el vacío), por una barandilla sólida de 80 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o vacío).
- Buscar soluciones en la línea que se describe, dentro del apartado de albañilería, para la construcción de fachadas desde el interior del edificio.
- El "cuelgue" de (hojas de puertas, marcos correderos o pivotantes y asimilables, etc.) se efectuará por un mínimo de un cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales, (ceros metálicos para colostas por ejemplo), transportadas a hombro o un solo hombro, irán inclinadas hacia atrás procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los ojos operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz").
- Se prohíbe utilizar a modo de boriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el flector del cinturón de

- seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica (o muro cortina, o lamas de persianas, etc.).
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se notificará a la Dirección, (Facultativa o de obra), las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en los planos.
- Las barandillas de las terrazas, (tribunas, o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, (balcones, tribunas), para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fragado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

#### **Prendas de protección personal:**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

### **8.12.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN ALUMBRADO PÚBLICO.**

#### **Riesgos más frecuentes durante la instalación.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macacón protector.
- Otros.

#### **Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.**

- Electrocuación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocuación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

#### **Normas de Actuación Preventiva.**

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se osmarará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especializado, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora

- de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portálmparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

### **Intervención en instalaciones eléctricas**

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se anclarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal capacitado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologada.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vínilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

### **Herramientas Eléctricas Portátiles:**

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificaciones etc, serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras ( metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.
- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc. los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.
- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.
- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

#### **Herramientas Eléctricas Manuales:**

- Deberán estar todas homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria CE sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".
- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:
- Herramientas Manuales: Estarán constituidas por ~~material~~ aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.
- Herramientas aisladas; Son metálicas, recubiertas de material aislante.
- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

#### **Lámparas Eléctricas Portátiles:**

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Deberán responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20-419
- Estar provistas de una rejilla de protección contra los choques.
- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.
- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.
- Deben estar construidas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.
- Cuando se utilizan en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.
- Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo.
- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

#### **Medios de Protección Personal.**

##### Ropa de trabajo:

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúa.
- La ropa de trabajo será incombustible.
- No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

##### Protección de cabeza:

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
- Casco de ~~seguridad~~, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

##### Protección de la vista:

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
- Se usarán ~~gafas~~ para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ~~ultravioleta~~ e infrarroja del arco eléctrico accidental.
- Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cobado del arco eléctrico.
- Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con ~~semerilladora~~ portátil.

##### Protección de Pies:

###### Para trabajos con tensión:



- Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:
- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz y marcado CE.
- En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

###### Para trabajos de montaje:

- Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.



#### Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión aerán dieléctrica.
- Homologados Clase II (1000 v) con marca CE " Guantes aislantes de la electricidad" , donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE, Cumplirán las normas Una 0125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de  y lona para uso general.
- Para manipulación de objetos , guantes de lona, marcado CE.

#### Cinturón de seguridad.

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 81353B0 y marcado CE.

#### Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

#### Medios de protección

##### - Banquetas de maniobra.

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que exista la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

##### - Comprobadores de tensión.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funciona normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

##### - Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

##### - Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un tomo, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

### **B.13.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caldas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caldas al mismo nivel.
- Caldas a distinto nivel.
- Otros.

#### **Medidas que se tomarán para evitarlos.**

- La sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- La distribución general desde el cuadro principal de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar vialos de obras, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objetivo el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será de 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de alargaderas, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero amarradas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Los interruptores se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de << Peligro, electricidad >>.
- Las cajas de los interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad con llave, según norma UNE-20324.
- Los cuadros se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de << Peligro, electricidad >>.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico principal se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfilerillo aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el pronóstico de equipos a utilizar.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.
- 1. 300 mA( según R.E.B.T. ) Alimentación a la maquinaria.
- 2. 030 mA( según R.E.B.T. ) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 3. 030 mA( según R.E.B.T. ) Para instalaciones eléctricas de Alumbrado no portátil).
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra.
- El neutro de la instalación será puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Sólo se usará para este menester.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- La Iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La Iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre plus derechos firmes.
- La Iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estándar de seguridad, alimentados a 24 voltios.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para Iluminación de tajos húmedos se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La Iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a 2 metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La Iluminación de los tajos se efectuará cruzada con el fin de disminuir las sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- El personal que realice el mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lee: << NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED >>.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y armarios sólo la efectuarán los electricistas.

#### **Prendas de protección personal:**

Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de :  
<< NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED >>.

#### **9.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.**



- Prevención de caídas a distinto nivel.
- Barandillas de protección.
- Cerdas de huecos horizontales.
- Redes de seguridad.
- Marquesinas rígidas.
- Plataformas de carga y descarga.
- Plataformas de trabajo.

- Pasarelas.
- Escaleras de mano.
- Andamios de estructura tubular.
- Andamios de borriquetas.
- Cúrdas de retención.
- Eslinga de cadena.
- Eslinga de cable.
- Cabina de la maquinaria de movimiento de tierra.
- Bañeros de escombros.
- Cable de llamada.
- Sirgas.
- Señalización.
- Señalización para tráfico del código de circulación.
- Señales de delimitación de acceso.
- Cinta de delimitación de zona de paso.
- Cintas de señalización.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Soldadura oxiacetilénica y corte.
- Iluminación.
- Protección de personas en instalaciones eléctricas.
- Prevención de incendios, orden y limpieza.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Circulación y acceso.
- Maquinaria en general.
- Manipulación de cargas con la grúa.
- Cebrestante o maquinillo.
- Montacargas.
- Camión de transporte.
- Dumper.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Compresor.
- Homigonera.
- Camión homigonera y de bombeo.
- Camión grúa.
- Pala cargadora de esteras.
- Amasadora.
- Martillo picador neumático.
- Vibrador.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Manejo de herramientas de perforación.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Sierra circular.
- Cortadora de material cerámico.
- Esmeriladora circular.
- Lijadora.
- Pistola fijacavos.

#### **Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.**

- La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos.
- No se debe trabajar en un forjado a más de 2 m de altura sin la adecuada protección de barandillas o redes en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

#### **Barandillas de protección.**

- Las barandillas a colocar en bordes de forjado, antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetros de las plataformas de  susceptibles de permitir la caída de personas u objetos de una altura superior a 2 m., deberán tener 1 m. de  contar con un listón a altura intermedia y estar dotadas de rodapié de 20 cm. de altura sobre el nivel del piso.
- Cuando se retire una barandilla para introducir materiales por el hueco protegido por ella, se debe reponer inmediatamente después de acabar el acopio.



### Pasarelas.

- En ~~estas~~ estas zonas donde sea necesario, el paso de personal sobre pequeños desniveles y obstáculos, originados por ~~los~~ los trabajos se realizarán mediante ~~pasarelas~~ pasarelas preferiblemente metálicas, de ancho mínimo 1 metro, con barandilla lateral de seguridad, será capaz de resistir 300 kg de peso. La superficie será lisa y antideslizante.

### Escalera de mano.

- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.
- Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas ~~estas~~ estas escaleras y borriquetas construidas en el tejo mediante simple clavazón.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar de que queden ocultos sus posibles defectos.
- Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.
- Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.
- Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de cairó estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.
- Se deberán adoptar las siguientes precauciones:
  - Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
  - Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante -en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
  - Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
  - El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
  - Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
  - No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
  - Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
  - La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
  - Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.
  - La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

### Andamios de estructura tubular

- Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablonas, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- Durante el montaje se comportará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
- Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablonas que forman la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.
- Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.
- Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.
- No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.
- El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.
- Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

### **Andamios de Borriqueta**

- Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.
- No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.
- Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 8 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.
- No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
- Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
- El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
- Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.
- Características de las tablas o tablones que constituyen las plataformas:
- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por listas a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

### **Cuerdas de retención.**

- Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acople o puesta en obra, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

### **Eslingas de cadena.**

- El fabricante deberá certificar que es de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchoes son de alta seguridad (de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### **Eslinga de cable.**

- A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchoes serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### **Cabina de la maquinaria de movimientos de tierra.**

- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando al habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

### **Bajantes de escombros.**

- Formado por módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocadas

verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acople y recepción.

#### **Cable de llamada.**

- Segurable paralelo al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal.
- Sirgas.**
- Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad.

#### **Señalización**

- En el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.
- Señales de seguridad de mayor uso en obras:
  - Prohibido pasar a los peatones.  
Por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.
  - Protección obligatoria de la cabeza.  
Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.
  - Protección obligatoria de los pies.  
En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.
  - Protección obligatoria de las manos.  
En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
  - Riesgo eléctrico.  
En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

El adjudicatario está obligado a poseer un cartel tipo identificativo de la reparación. Asimismo está obligado a disponer y colocar el número suficiente de señales de circulación y protección necesarias para evitar cualquier accidente de los vehículos, personal de las obras o trabajos, o ajenos a ellas y que las circunstancias exijan o la inspección facultativa disponga, siendo en todo caso responsable el adjudicatario, de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Por ello deberán cumplimentar las disposiciones vigentes, referentes a señalización y precauciones dictadas por la autoridad competente.

La señalización cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

- 1º.- Vallar con vallas reflectantes de tipo normalizado todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria y medios de transporte., etc.
- 2º.- Colocar una señal reglamentaria Indicadora de obras a 20 m. y un disco de estrechamiento de calzada a 10 m. de distancia del obstáculo y en todas las direcciones de donde pueda provenir el tráfico, y estime la Policía Local.
- 3º.- Corrar totalmente con las vallas sujetas unas a otras, los rectos con pozos o zanjas de más de 0.50 m de profundidad, los cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos, con planchas metálicas de un mínimo de 25 mm. de espesor.
- 4º.- Señalizar totalmente de noche cualquier obstáculo con luces rojas suficientes.
- 5º.- En las situaciones que el tráfico lo requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la inspección facultativa de conformidad con la Policía Local.

Los tipos de aparatos de señalización de precaución, serán los aprobados por la inspección facultativa, siendo obligación del adjudicatario, la colocación de los mismos en los lugares que sean indicados por dicha inspección.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que por material de señalización se produzcan ocasionen el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Además de los requisitos ya expuestos con relación a la señalización, el adjudicatario ha de asumir todas aquellas normas complementarias dispuestas por este Excm. Ayuntamiento en la vigente Ordenanza Reguladora de Señalización y Balizamiento de las Obras que se efectúen en la Vía Públicas.7

#### **Señalización para tráfico del código de circulación.**

- STOP.
- Dirección Obligatoria.
- Prohibido el paso.

#### **Señales delimitación de accesos.**

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos se utilizará:

- Vallas de limitación y protección.  
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.  
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Pasillos de seguridad.



Podrán realizarse a base de pórticos con plés derechos y dintel a base de tablores embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta ~~de~~ de tablores. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta ~~de~~ de ~~trabajo~~).

- Paneles de desviación de tráfico.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Conos reflexivos.
- Discos manuales de regulación de tráfico.
- Balizamiento luminoso.

#### Cinta de delimitación de zona de paso

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

#### Cintas de señalización

En caso de señalar obstáculos, zona de calda de ~~objetos~~, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, ~~inclinadas~~ 60° con respecto a la horizontal).

#### Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos de instalación de fontanería se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistentes.

En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las aspersiones estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

#### Iluminación

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

#### Protección de personas en instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra parte contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes ~~de~~ tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de ~~prohibido~~.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles bilados o interruptores magnetotérmicos, debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que ~~sean~~ protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere ~~efectiva~~, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hornigonéras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre deben ser 14 mm de diámetro y 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberán siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutrocon enclavamiento y serán blindadas.

Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablonera, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:

$$3,3 + \text{tensión (KV)} / 100 \text{ (m)}.$$

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

#### **Prevención de incendios, orden y limpieza.**

- Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.
- Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxígeno y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.
- El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios.
- Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupo electrógenos o instalaciones eléctricas en general.
- Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando se se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.
- Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de los cabezales estarán cubiertas por resguardos tipo "cesta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre los mismos.
- En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m., dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 kg de peso y estará dotada de guilmalas de iluminación nocturna.
- El acoplamiento y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de los trabajos de excavación de terrenos, deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie s, así como las cunas, carretes o utilaje específico para este tipo de elementos.

#### **Manejo de cargas sin medios mecánicos**

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha,
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas,
- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema o condición de que sea cutocido o convenida por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de

pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

### **Circulación y accesos.**

- Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegidas mediante vallas.
- En ambos casos los pasos deben ser de superficie regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que éstas no superen un 11% de desnivel.
- El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h y cada el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.
- En el caso de que los accesos estén en lugares susceptibles de ser interferidos por la caída de objetos, se protegerán mediante marquesinas o viseras resistentes.
- Siempre que se prevea interferencias entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigila y dirige la circulación.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta los inflamables y combustibles, en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP 44 según UNE 20324. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

### **Maquinaria en General**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

#### **Actuaciones preventivas.**

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento como ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, oléptico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

#### Manipulación de cargas con la grúa.

- En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:
  - Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
  - Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los puntos de suspensión de los aparatos elevadores.
  - Emplear para la elevación de materiales ~~que se suspendan~~ que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento ~~o total~~ o total de las mismas.
  - Las eslingas llevarán placa de identificación ~~que constará~~ que constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
  - De utilizar cadenas, éstas serán de hierro ~~con~~ con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se ~~enrollarán~~ enrollarán en tamboras o polichas adecuadas.
  - Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
  - Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de cámara.
  - Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.
  - Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
  - No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
  - El personal operario que deba recoger el material de las plantas, deba utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.
  - No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
  - No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.
  - Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
  - No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
  - Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
  - El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.
  - Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.
  - Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre railes se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

#### Cabrestante o maquirilla.

- La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.
- El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastreo del cabrestante.
- Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 m. de una resistencia de 150 kg por metro lineal.
- El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Es necesario una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Los mecanismos estarán protegido mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.
- La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.
- El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar

- inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.
- El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres pernos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.
- El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.
- El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.
- El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.
- El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar mover cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.
- Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

#### **Montacargas**

- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.
- El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al suelo para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.
- El cable estará sujeto con gomas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.
- Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.
- Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.
- Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.
- En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.
- Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla vasculante.
- Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tamboras de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que evite el riesgo de atrapamiento.
- Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

#### **Camión de Transporte**

##### **Riesgos más frecuentes**

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

##### **Actuaciones preventivas.**

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

## **Dumper**

### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

### **Actuaciones preventivas.**

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se entregará al personal encargado del manejo del dumper las siguientes normas preventivas. De su recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

### **Normas de seguridad para el uso del dumper**

- Se debe considerar que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y se evitarán accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, se cerciorarán de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Se considerará que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela evitando soltarla de la mano.
- No se deberá poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No se deberá cargar el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumpers.
- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evitar que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando los laterales de la máquina.
- Evitar descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no tienen instalado un tope final de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Se respetarán las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras.
- Si deben remontar pendientes con el dumper cargado, se deberá hacerlo marcha hacia atrás.
- Los camiones de circulación interna, serán los utilizados para el desplazamiento de los dumpers.
- Se instalarán toques finales de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.

- Se prohíben expresamente los "colmillos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe circular con el dúmper a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Los dúmperes a utilizar, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de Clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Los dúmperes, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

### **Rodillo vibrante autopropulsado.**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

#### **Actuaciones preventivas.**

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelcos y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas especialmente para este modelo de máquina por el fabricante.
- Las cabinas antivuelcos utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar, estarán dotadas de un botquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente 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 vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.
- Los rodillos vibrantes utilizados, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tojo de rodillos vibrantes.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

#### **Compresor.**

Antes de su puesta en marcha se deberá revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyendo los que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir los pasos, no interumpiéndose el suministro de aire doblando la manguera y debiéndose de ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o vestimentas.

#### **Homigonera**

Los elementos móviles deberán estar totalmente protegidos con defensas, resguardos o separadores de material ríego y fijado sólidamente a la máquina. Tendrá que ser desmontable para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la homigonera se alimenta con corriente eléctrica, las masas de la máquina estarán puestas a tierra siendo su valor inferior a 20 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 mA o de alta sensibilidad 30 mA.

Cuando la homigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes en el retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

### **Camión hormigonera y de bombeo**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída o vuelco de la maquinaria.
- Electroclusiones.
- Atrapamiento
- Caída de personal.
- Afeciones de la vista.
- Afeciones de la piel.

#### **Protecciones Individuales:**

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de protecciones.
- Gafas.
- Guantes.

#### **Medidas de seguridad:**

- Cualificación del personal
- Puesta a tierra y disyuntor diferencial, para evitar electroclusiones.
- Todos los cartones de señalización deberán mantenerse legibles.
- En caso de cambio de alguna pieza utilizar siempre el recambio original.
- Seguir la normativa de uso de fabricante tanto en el montaje como en la utilización.
- A la llegada de los camiones de suministro, apartar los tramos de protección necesarios e inmediatamente después de la descarga, volver a colocarlos en su lugar.
- Comprobación periódica de toda la maquinaria.
- Al término cada jornada, se deberá lavar el tambor de la hormigonera.

### **Camión-Grúa:**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída o vuelco de la maquinaria.
- Electroclusiones.
- Atropellos y desplazamientos

#### **Medidas de seguridad:**

- Para evitar accidentes de electrocución, será necesario una eficaz puesta a tierra de la máquina a través de las vías, y un disyuntor diferencial en su cuarto de alimentación.
- En proximidad de líneas eléctricas, se estudiará el emplazamiento del camión grúa de forma que ninguna de sus partes ni la carga, pueda aproximarse a menos de:
  - 3 metros para líneas de hasta 55.000 v.
  - 5 metros para líneas de mas de 55.000 v.
- El terreno en que se asiente el camión grúa estará totalmente horizontal.
- No se utilizarán carriles con rebabas ni que estén torcidos. Todos los carriles han de ser del mismo tamaño.
  - o Se han de situar "Finales de carrera" o topes, al final del recorrido del camión-grúa. Además se prolongarán las vías en un mínimo de 1 m. a partir de la situación de los finales de carrera o topes para evitar el efecto voladizo.
- El camión grúa estará provista de limitaciones de carga, debiéndose comprobarse periódicamente su funcionamiento.
- Para evitar el aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60m. entre las partes más salientes de la máquina y el obstáculo más próximo; si esto no es posible, se impedirá el paso de personas.
- Las juntas de los carriles se efectuarán sobre una traviesa, nunca al aire.
- La carga máxima admisible, deberá figurar en un lugar bien visible de la máquina, de forma que nunca por ningún concepto se operará fuera de los límites indicados en dicha tabla de cargas.

#### **Protecciones personales:**

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de protecciones.



- Cinturón de seguridad

#### Manejo:

##### Riesgos más frecuentes:

- Caída o vuelco de la maquinaria.
- Atropellos.
- Caída de personal.

##### Medidas de seguridad:

- Cualificación del personal.
- Diariamente se deberá realizar una revisión antes de comenzar el trabajo, de los cables y del gancho, (incluso del cierre de seguridad de este).
- Se utilizarán costos o recipientes para elevar los elementos pequeños, que irán bien colocados, eliminándose los colmos.
- No se eliminarán los limitadores de carga y se revisarán periódicamente.
- El operador verá constantemente la carga. En caso contrario, será guiado por personas competentes por medio de un sistema de señales establecidas de antemano.
- El puesto de trabajo de grúa será seguro; en caso de estar en la proximidad de un borde de forjado o de hueco, estará protegido por una beranda o utilizará el cinturón de seguridad.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados ni se intentará arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- Se cuidará de no sobrevolar la carga por encima de las personas.
- El estado de las vías, traviesas, topos fin de carrera y toma de tierra se vigilarán con frecuencia, así como el lastre y contrapesos.

##### Protecciones personales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de protección.
- Cinturón de seguridad.

#### Pala cargadora de esteras.

##### Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura
- Vuelco de la maquinaria.
- Atropellos.
- Afecciones de las vías respiratorias.

##### Medidas de seguridad:

- Cualificación del personal.
- Se evitará subir a la máquina, con el calzado lleno de barro o grasa.
- Se mantendrá la cabina en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- No deberá acercarse demasiado al borde de taludes o excavaciones.
- Al circular lo hará siempre con la cuchara en la posición de traslado.
- No se permitirá la presencia de personas en las proximidades de la máquina cuando ésta esté en funcionamiento.
  - o Cuando estén cargado un camión se procurará no parar con el cazo lleno, por encima de la cabina del mismo.
- Se prestará atención a las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas.
- En caso de contacto, permanecerá el conductor quieto en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si es preciso bajar de la máquina, lo hará de un salto lo más retrado posible.
- Si en alguna excavación descubre avería en alguna conducción, detendrá el trabajo y avisará inmediatamente al responsable de los trabajos.
- Al finalizar la jornada o durante los descansos, se observarán los siguientes puntos:
  - El calzado debe apoyarse en el suelo, o en su sitio en la máquina,
  - Se dejarán los calzos apoyados en el suelo,
  - La batería debe quedar desconectada.

##### Protecciones personales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de protección.
- Cinturón de antivibratorio
- Protección de las vías.

- Protección de las vías respiratorias.

Está prohibido totalmente:

- Bajarse del vehículo sin dejarlo frenado y sin que esté sobre superficie horizontal.
- Permitir que nadie manipule en la máquina cuando no esté debidamente autorizado.
- Transportar personal en la máquina.

#### **Amasadora.**

**Riesgos más frecuentes:**

- Vuelco de la maquinaria y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Descargas eléctricas.
- Atrampamiento por órganos móviles.

**Medidas de seguridad:**

- La maquinaria estará situada en superficie llana y consistente.
- Las parcela móviles y de transición, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor, cuando funciona la máquina.

**Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Protección de las vías respiratorias. Mascarilla antipolvo.

**Protecciones colectivas:**

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

#### **Martillo picador neumático:**

**Riesgos más frecuentes**

- Caída de objetos.
- Caída a nivel.
- Golpes contra objetos.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Afecciones de la vista.

**Protecciones personales**

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Mandril de cuero.
- Cinturón de antivibratorio.
- Protección de las vías.
- Protección de las vías respiratorias.
- Guantes.

**Medidas de seguridad**

- Cualificación del personal.
- La zona de trabajo, se mantendrá lo más limpia y ordenada posible.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación.
- Se protegerán las mangueras en los puntos que sean de paso, tanto de personas como de vehículos; y en los puntos en que puedan ser dañadas por caídas de objetos.
- No se apoyará el peso del cuerpo sobre el martillo.
- Antes de iniciar el trabajo, hay que cerciorarse de que el puntero está debidamente fijado al martillo.
- Nunca se dejará el martillo picador hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y sean del diámetro adecuado a la herramienta que se está utilizando.

#### **Vibrador:**

**Riesgos más frecuentes**

- Descargas eléctricas.

- Caldas en alturas.
- Salpicadura de lechadas en ojos.

**Medidas preventivas**

- La operación de vibrador, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

**Protecciones colectivas:**

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

**Protecciones individuales:**

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes eléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

**Manejo de herramientas manuales.**

**Causas de los riesgos:**

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

**Medidas de prevención:**

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

**Medidas de protección:**

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

**Manejo de herramientas punzantes.**

**Causa de los riesgos:**

- Cabezas de cincelos y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

**Medidas de prevención:**

- En cincelos y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajos o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.
- Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

#### **Medidas de Protección:**

- Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto (protector tipo "Goma nos" o similar).

#### **Manejo de herramientas de percusión.**

##### **Cause de los Riesgos:**

- Mangos Inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

##### **Medidas de prevención:**

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

##### **Medidas de protección:**

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

#### **Máquinas eléctricas portátiles:**

- De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:
- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 2v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

#### **Sierra circular**

- El disco circular de la sierra ha de disponer de un trisgado adecuado de los dientes que faciliten la apertura del corte de la madera.
- En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de la madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y proyección de la madera.
- El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte tanto frontal como lateralmente. Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir

- al movimiento total de la misma,
- La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.
- Esta máquina deberá ser utilizada solamente por personal especializado y autorizado.

**Riesgos más frecuentes:**

- Cortes en la mano y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Retroceso de las piezas cortadas.
- Rotura del disco.
- Incendios.

**Medidas de seguridad:**

- El motor de la sierra de disco dispondrá de una toma de tierra.
- Esta máquina será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, según fabricante.
- Como equipo de seguridad de una sierra circular, son utensilios de trabajo indispensable: empujadores, capot cubre sierra y cuchillo divisor.
- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- El personal utilizará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado periódicamente sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas.
- El cuchillo divisor se ajustará según sea el diámetro del disco empleado.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

**Protecciones individuales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado con plantillas anticlevo.
- Ropa adecuada.

**Protecciones colectivas:**

- Zonas acotadas para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

**Cortadora de material cerámico.**

**Riesgos más frecuentes:**

- Proyección de partículas de polvo.
- Descarga eléctrica.
- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco.

**Medidas de seguridad**

- La máquina tendrá colocada en todo momento colocada, la protección del disco y de transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería inmediatamente a su sustitución.
- La Pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

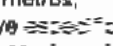
**Protecciones individuales:**

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de protección (puntera reforzada y plantilla anticlevo).
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

**Protecciones colectivas:**

- La máquina estará colocado en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es de tipo de corte bajo chorro de agua.

### Esmeriladora circular:

- El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:  
$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times b) / 60$$
- siendo b= diámetro del disco en metros.
- Para fijar los discos utilizar la llave  para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.



### Terrajadora (trascadora de tubos).

- Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina.
- Respecto a la ubicación de la máquina se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal, y si es preciso acortará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.
- Todas las herramientas y material arrancado debe ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.
- El operador llevará ropa ajustada para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina.
- No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.
- Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.
- No se utilizará la taladrina para la higiene personal.
- El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas antimpacto.

### Pistola filoclayvo

- Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una baterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.
- El operario que la utiliza, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.
- El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.
- Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.
- Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente el suelo.
- No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.
- Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.
- La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.
- La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

## 10.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

- Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada"  certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un  del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.
- La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.
- Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.
- Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.
- En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.
- Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según

- proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (E: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).
- Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.
  - Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

## **11.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.**

### **Técnicas Analíticas**

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se pueda hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

Previas al accidente:

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis ~~de~~ ~~los~~ ~~riesgos~~.
- Análisis ~~de~~ ~~los~~ ~~accidentes~~.

Posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes.
- Registro de Accidentes.
- Investigación de Accidentes.

### **Técnicas Operativas**

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se puedan aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

### **Formación**

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016.

LA TÉCNICO MUNICIPAL

*Elizabeth Ortega Rosales*

## **PLIEGO DE CONDICIONES**





## OBJETO.

El objeto del presente pliego es recoger las prescripciones relativas con todas aquellas medidas a adoptar, normativa de actuación en los trabajos, calidades de elementos de protección, deberes y derechos de las partes intervinientes, relaciones con subcontratas, organización de métodos de seguridad, etc.

## 1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

### 1.2.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

- Real Decreto 1827/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1977, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de trabajo, (Real Decreto 1216/1997, de 18 de Julio).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, (BOE de 28/12/1992, Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 18 de mayo de 1994 (BOE de 1-08-94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en R.D. 690/1991 y R.D. 830/1991.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2412/73 de 20 de septiembre e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Ventilaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica del 12 de marzo de 1954, modificado s/Decreto 724/79 B.O.E. 232 del 27.9.87.
- Reglamento de Aparatos Domésticos que utilizan Energía Eléctrica y Reglamento de Acometidas Eléctricas.
- Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normas UNE
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación-NTE.
- Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias. Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 23 de mayo de 1977 (BOE 7/11/84), Reglamento de aparatos elevadores para obras
- Orden de 31 de Agosto de 1987 (BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 (BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre (BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva 95/57/CEE de 24 de junio (DO 26/6/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Real Decreto 1830/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción,

- Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28/08/70), B.O.E, 29.05.74.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatutos de los Trabajadores.
- Ordenanzas Municipales.

## 1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

### 1.2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

1.- Los trabajadores tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave o inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que inciden en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención de trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades en prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

6. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

7. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

8. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada pueden acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

9. La efectividad de las medidas preventivas deberá proveer las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar

determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

10. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la provisión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo.

#### 1.2.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

#### 1.2.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y DE LOS SUBCONTRATISTAS.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 1.2.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### 1.2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de tres por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. 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. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos competentes en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. 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, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

#### 1.2.6.- OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS.

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular

- Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retíbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, mangueras-herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realizan. En el caso de que su realización se saiga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior Jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.- Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la protección de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidas en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad.

12.- Establecer un programa básico de Mantenimiento Preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

13.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidentes", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.

14.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad-condiciones de trabajo.

15.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

16.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los técnicos, Cuadros de Mandó y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

17.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el Vigilante de Seguridad.

18.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.

19.- Presentan el cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecidos por Ley.

20.- Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S.S. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

- 21.- Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado.
- 22.- Los mandos Intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pía de obra de las contratadas y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes.:
- 23.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
- 24.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.
- 25.- Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
- 26.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
- 27.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente P.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente".
- 28.- Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos.
- 29.- Mantendrán reuniones Informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
- 30.- Fomentarán y estimularán los comités de los Delegados de Prevención del centro de trabajo a su cargo.
- 31.- Colaborarán con los Representantes Legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
- 32.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los E.S.S. y P.S.S..
- 33.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
- 34.- Aignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificada en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
- 35.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra, velando por su cumplimiento.
- 36.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.
- 37.- Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.
- 38.- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según ~~ellos~~ que por su situación o competencia puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus ~~medios~~ y competencias técnicas.
- 39.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.
- 40.- Realizarán y supervisarán mensualmente la Inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

41.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

42.- Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajos habituales y los Planes de Seguridad y Salud para el correcto desempeño de cada oficio.

43.- Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

44.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad.

45.- Impedir que mujeres y menores se ocupen de trabajos prohibidos a los mismos, así como el de los trabajadores en los que se adviertan estados en los que puedan derivarse peligros graves.

46.- Intervenir con el personal a sus órdenes, en la extinción de siniestros y prestar los primeros auxilios.

#### 1.2.7.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS,

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

#### 1.2.8.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsible, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
7. Cuidar y mantener su propia persona, en evitación de enfermedades contagiosas o de molestias a sus compañeros de trabajo.
8. Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones o inmunizaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.
9. No introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.



10. Cooperar en la extinción de incendios de siniestros y en el salvamiento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso fueren razonablemente exigibles.
11. Todo trabajador después de solicitar de su inmediato superior los medios de protección personal de carácter preventivo para la realización de su trabajo queda facultado para demorar la ejecución de éste, en tanto no le sean facilitados dichos medios, si bien deberá dar cuenta del hecho al Comité de Seguridad y Salud o a uno de sus componentes, sin perjuicio, además de ponerlo en conocimiento de la Inspección Provincial de Trabajo.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

### **2.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

#### **2.1.1.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN:**

Todos los medios y equipos de protección, deberán encontrarse en la obra con la anterioridad suficiente para que permita su instalación antes de que sea necesaria su utilización.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Para ello deberán ser revisados periódicamente de forma que puedan cumplir eficazmente con su función.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) deberá ser reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un equipo o una prenda de protección, nunca será un riesgo en sí mismo.

La maquinaria dispondrá de todos los elementos de seguridad y prevención establecidos, y serán manejadas por personal especializado. Asimismo, serán sometidas a revisiones periódicas y en caso de detectar alguna avería o mal funcionamiento, se paralizarán hasta su resolución.

#### **2.1.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.**

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Normas UNE, mercado CE, o en su defecto, Recomendación AMYS.

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homologados con marcado CE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bombas o zonas en tensión en general, en los que pueda caberse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de polycarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color C N-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 voltios), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirugía bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos resistentes (tipo taponero).

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados con marcado CE.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores, con marcado CE.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de "Akulón", sin herrajes metálicos.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotados de anclaje, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

A continuación se detalla una relación de todas las protecciones personales de uso común en las obras de construcción:

- Casco normal. Cuando exista la posibilidad de golpe en la cabeza, o caída de objetos.
- Guantes de neopreno. Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos y otras sustancias tóxicas.
- Guantes malla metálicas. Manejos de objetos pesados con aristas.
- Guantes aislantes baja tensión. Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidades de estar con tensión.
- Guantes carga y descarga. Para manejar el resto de materiales que normalmente se utilizan en obras.
- Guantes soldador. Para trabajos de soldadura. Los utilizarán tanto el oficial como el ayudante.
- Mono de trabajo. Por todo tipo de trabajo
- Impermeable. Para días de lluvia o en zonas en que existan filtraciones o salpicaduras.
- Botas de goma con plantillas de acero. Se utilizará en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de fumigación
- Botas de goma con plantillas de acero y punteras reforzadas. Ídem anterior, pero cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamientos en dedos de los pies.
- Botas de lona con plantillas de acero y puntera reforzada. En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo está seca. También en trabajos de encofrado y desencofrado.
- Botas de lona con plantillas de acero. Para todo trabajo en zonas carentes de agua y humedad excepto en trabajos de movimientos de materiales y encofrados y desencofrado.
- Sandalias con plantillas de acero. Ídem botas con plantillas de acero, para utilizar en zonas cálidas.
- Sandalias con plantillas de acero y puntera reforzada. Ídem botas de lona con Plantillas de Acero y puntera reforzada, para utilizar en zonas cálidas.
- Zapatos con plantillas de acero. Ídem bota de lona con plantillas de acero, para utilizar en zonas cálidas
- Zapatos con plantillas de acero y puntera reforzada. Ídem bota de lona con plantilla de acero y puntera reforzada, para utilizar en zonas cálidas.
- Mascarilla contra pintura. En aquellos trabajos en los que se forme una atmósfera nociva, debido a la pulverización de la pintura.
- Mascarilla contra Polvo. Se utilizará cuando la formación de polvo, durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación.
- Pantalla soldadura de cabeza. En trabajo de soldadura eléctrica.
- Pantalla soldadura de mano. Cuando en los trabajos de soldadura se pueda utilizar una mano para la sujeción de la pantalla.
- Protector auditivo de cabeza. En aquellos trabajos en que en que la formación del ruido sea excesivo.
- Protector auditivo para casco. Ídem anterior, se puede adaptar al casco.
- Protector antipartículas. Trabajos con posible proyección de partículas. Protege los ojos, cara y zonas de cuello.
- Gafas contra proyecciones. Ídem anterior pero sólo cubre los ojos.
- Gafas contra polvo. Para utilizar en ambientes polvigenos.
- Gafas soldaduras. Se utilizará en los trabajos de soldadura autógena o corte con soplete, por la persona que utilice el soplete y por su ayudante.
- Cinturón antivibratorio. Para conductores de Dumper y toda máquina que se mueva por terrenos accidentales. Lo utilizarán también los que utilizan martillos neumáticos.
- Cinturón de seguridad. Trabajos con posible riesgo de caída de altura.

### 2.1.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especifican algunos datos que habrá de cumplir.

- Vallas autónomas de limitación: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea que puedan caer, pudiéndose colocar, de ser necesario, elementos amortiguadores sobre la cubierta.
- Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.
- En el extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de sec. arida y protegerán las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de un diámetro mínimo de 3 mm.
- Se protegerá el encofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.
- Redes verticales: En procesos verticales de cajas de escaleras, clausura de acceso a planta desprotegida, voladizos de balcones, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.
- Redes horizontales: Se colocarán para proteger la posible caída de objetos de patios.
- Mallazos: Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.
- Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de las plantas desenchofadas así como el de sus patios y huecos interiores. Deberán tener la resistencia suficiente para garantizar la retención de personas.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes: Estos elementos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con la función a que se destinan. Especialmente se cuidarán los anclajes los cuales serán revisados periódicamente.
- Plataformas de escape: Tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y las situadas a una altura superior a 2 metros, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras de mano: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y su altura debe superar en un mínimo de 60 cm. el nivel de desembarco.
- Plataformas voladas: Tendrán suficiente resistencia para la carga que deban soportar. Estarán ancladas convenientemente y dotadas de barandillas de seguridad.
- Cintas de aviso: de film de polivinilo, de lo de ancho y dispuestas sobre pies derechos hincados.
- Marquesinas de protección en la fachada principal: Al desenchofar el ~~otro~~ forjado, por encima de la rasante de la calle, se instalará una marquesina de protección.
- Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.
- Extintores: Serán de polvo polivalente A, B, C, y E.

## 2.2.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de un parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas, condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

3. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Se adjunta modelo de acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud.

### ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Sres./as :

D./Dña. ....

D./Dña. ....

Reunidos el día ..... del año ..... a las ..... horas, pertenecientes a la empresa ..... con el C.C.C. .... con dirección en ..... de ..... acuerdan, en cumplimiento del artículo 38 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, dar por constituido el COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD como órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de esta empresa en materia de prevención de riesgos. A tal efecto la composición del Comité será la siguiente

D.N.I. ....

D.N.I. ....

Fdo.: .....  
Empresario o Representante del empresario

Fdo.: .....  
Representante del empresario

..... a ..... de ..... de 2 .....  
(Localidad)

### 2.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

<u>Nº de Trabajadores</u>	<u>Nº Delegados de Prevención</u>
De 50 a 100 trabajadores	2,00
De 101 a 500 trabajadores	3,00
De 501 a 1000 trabajadores	4,00
De 1001 a 2000 trabajadores	5,00
De 2001 a 3000 trabajadores	6,00
De 3001 a 4000 trabajadores	7,00
De 4001 en adelante	8,00

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores, podrán acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de Julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de

trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

**NOTA INFORMATIVA A LOS TRABAJADORES O A SUS REPRESENTANTES, A EFECTOS DE CONSULTA, SOBRE LA DESIGNACIÓN DE TRABAJADORES PARA EL DESARROLLO DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

Sr./Sras.:

El cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales asignados al empresario en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 30, y del deber de información, consulta y participación de los trabajadores en sus artículos 14, 18, 33 y 34, les comunicamos que la Dirección de esta empresa ha previsto designar a los siguientes trabajadores como responsables del desarrollo de la acción preventiva en la empresa.

D./Dña..... con D.N.I.....

D./Dña..... con D.N.I.....

Rogamos dar acuse de recibo firmando la copia de esta carta y, en caso de existir alguna alegación sobre la designación, rogamos emitir el informe correspondiente antes del plazo de 15 días conforme al punto 3 del artículo de la Ley.

En ....., a ..... de ..... de 2.....

Fdo.: .....

( El empresario o su representante)

**NOTA INFORMATIVA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SOBRE LA DESIGNACIÓN DE LOS TRABAJADORES PARA EL DESARROLLO DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

Según lo dispuesto en el artículo 30 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales, y el cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la Dirección de esta empresa designa a los siguientes trabajadores para la realización de la actividad preventiva

D./Dña..... con D.N.I.....

D./Dña..... con D.N.I.....

y que rubrican con su firma a pie de página la aceptación a esa designación, con las atribuciones y funciones establecidas en el mencionado artículo 3 de la Ley.

Se informa, asimismo, que dicha designación ha sido consultada con los representantes de los trabajadores según escrito de fecha ....., de acuerdo con lo indicado en el artículo 33 de la Ley.

Esta designación se realiza en la Empresa .....

cuyo centro de trabajo está situado en .....

( Dirección del centro de trabajo)

....., a ..... de ..... de 2.....

(localidad)

Fdo.: .....

El empresario o su representante

Firma del o de los trabajadores designados:

## 2.4.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN.

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal

ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de representación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas, si bien podrán establecerse en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

d) Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito tanto para el personal con carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán constituirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

## 2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1. Si la presencia de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones Públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

2. Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho Servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior.

3. Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 15 de la L.P.R.L.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

4. El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos Servicios,

así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Tamaño de la empresa.
- b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- c) Distribución de riesgos en la empresa.

5. Para poder actuar como Servicios de Prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración Laboral, mediante la comprobación de que reúnan los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración Sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

## 2.6.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para usodel personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.
- Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llaves, para guardar la ropa y el calzado.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de ésta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadoras o fracción de ésta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.
- Las duchas al no comunicar con los cuartos vestuarios dispondrán de colgaduras para la ropa.
- Los suelos, paredes, y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barmes, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- En todo Centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 25 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, ~~comedores~~ y cuartos-vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.



- Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.
- Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.
- En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
- Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

## 2.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

No se hace preciso por las características de la obra de locales de alojamiento.

Los trabajadores deberán disponer de agua potable tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, de forma que:

1. Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
  2. Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
  3. Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
  4. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
  5. Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.
    - a) Cuando los exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o al número de trabajadores, y por motivos de alojamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
    - b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener una dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
    - c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
    - d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

## 2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las provisiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su 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 que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del 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.

- El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores sean asumidas por la dirección facultativa.



- En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo 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.
- Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.
- 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 de la obra.

## **2.9.- APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. AVISO PREVIO.**

El promotor deberá efectuar un aviso previo a la Autoridad Competente antes del inicio de la obra.

El aviso previo se redactará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997.

Conjuntamente con el Plan de Seguridad y Salud, documento de obligada presentación, ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo. Tanto el aviso previo como el Plan de Seguridad y Salud, estarán a disposición permanente de la Dirección Facultativa, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene para la realización de las funciones que legalmente a cada uno competen.

## **2.10.- PREVISIONES DEL CONSTRUCTOR.**

### **2.10.1.- PREVISIONES TÉCNICAS.**

Si bien el presente Estudio de Seguridad y Salud es de obligado cumplimiento, el contratista podrá modificar el mismo de acuerdo con su organización de la obra, siempre que sus previsiones técnicas supongan un incremento para la seguridad y salud. Para ello, está obligado a redactar el correspondiente Plan de Seguridad y salud adaptado a los nuevos medios que deberá ser previamente aprobado por la dirección técnica correspondiente.

### **2.10.2.- PREVISIONES ECONÓMICAS.**

No se incluirán en el presupuesto del estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

Los cambios que introduzca un contratista o subcontratista en el presente estudio de seguridad, tanto en los medios como equipos de protección y sean aprobados por la dirección facultativa, se presupuestarán, previa la aceptación de los precios correspondientes, sobre las mediciones reales de obra, siempre que no impliquen variación del importe total del presupuesto del Proyecto de seguridad.

### **2.10.3.- CERTIFICACIONES.**

Las certificaciones del presupuesto de seguridad, se abonarán conjuntamente y como certificaciones complementarias a las certificaciones de obra, todo de acuerdo con el contrato de obra y siendo responsable la dirección facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

### **2.10.4.- PREVISIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.**

El montaje, desmontaje y mantenimiento de los sistemas de seguridad, especialmente aquellos que ofrezcan algún peligro, deberá ejecutarse con las máximas medidas de seguridad, a fin de evitar posibles accidentes

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2016.

LA TÉCNICO MUNICIPAL

*Elizabeth Ortega Rosales*

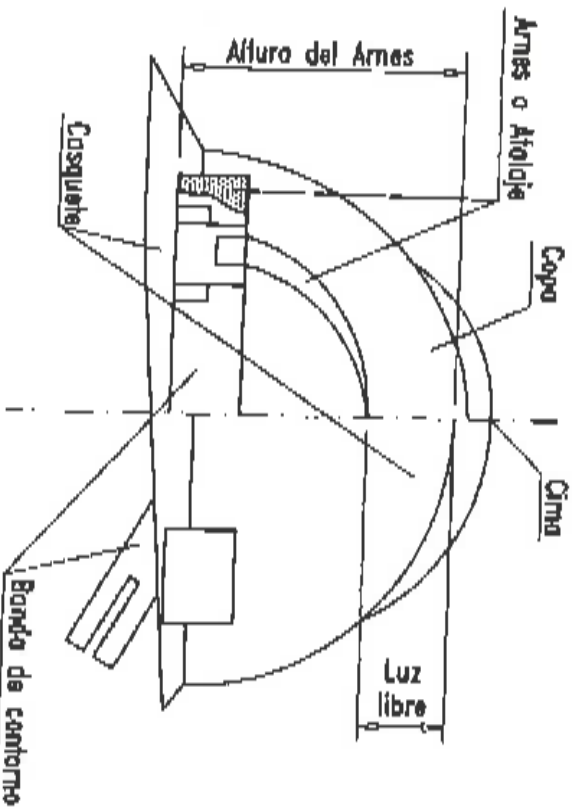
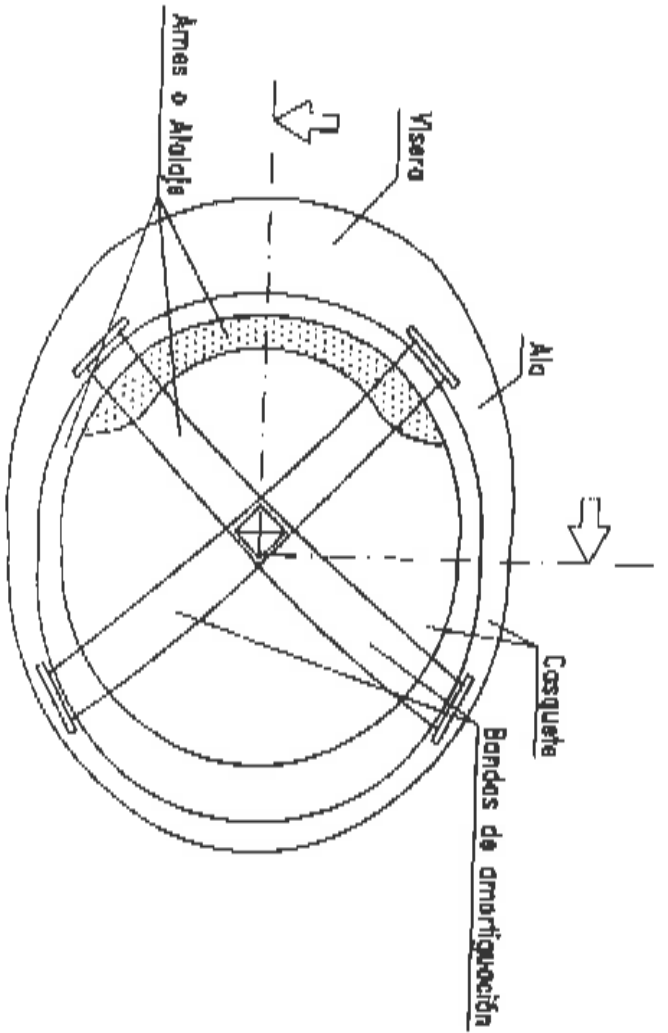
**DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD**

**NTP MAQUINARIA**



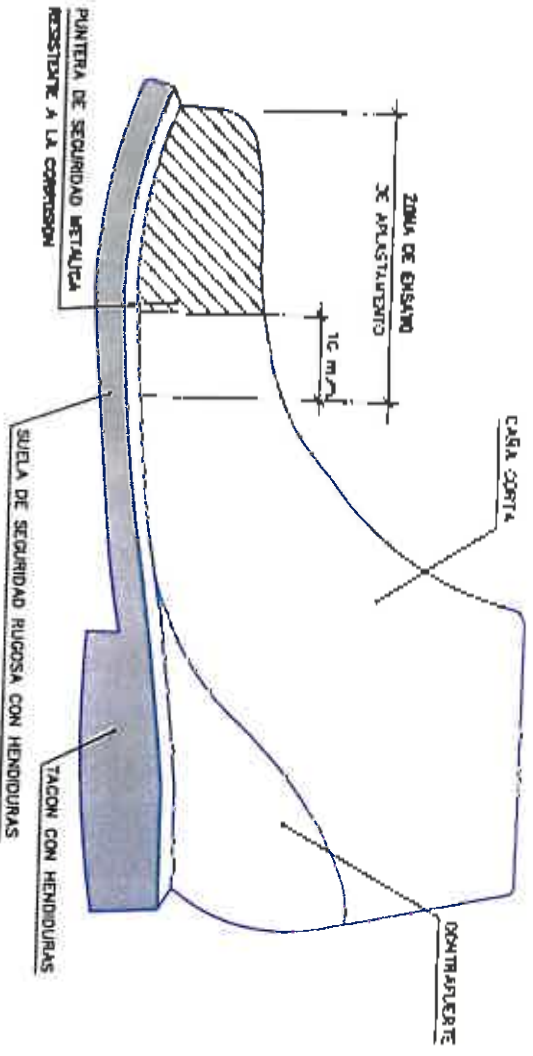
# CASCO DE SEGURIDAD

Sn Escala

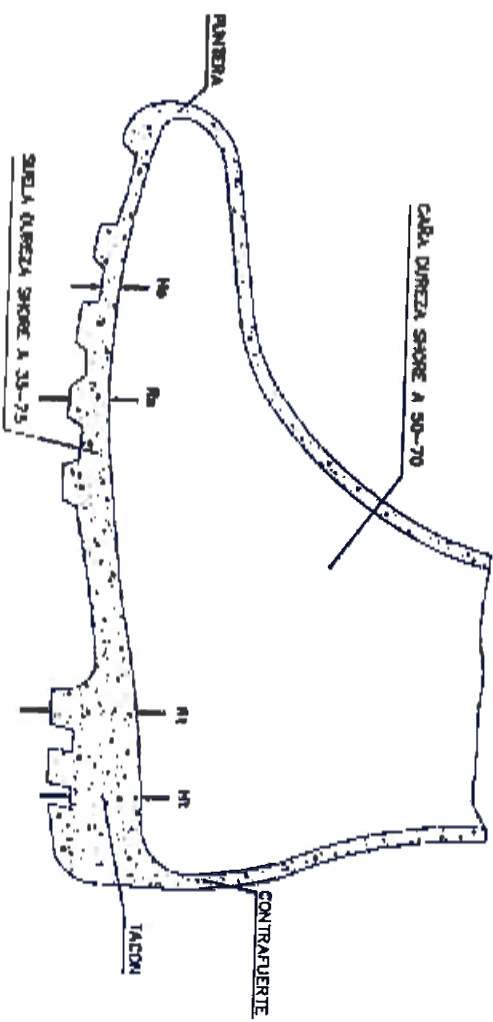


# BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

Sn Escala



# BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



- H<sub>0</sub> HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm.
- H<sub>1</sub> RESALTE DE LA SUELA = 9 mm.
- H<sub>2</sub> HENDIDURA DEL TACON = 20 mm.
- R<sub>1</sub> RESALTE DEL TACON = 25 mm.

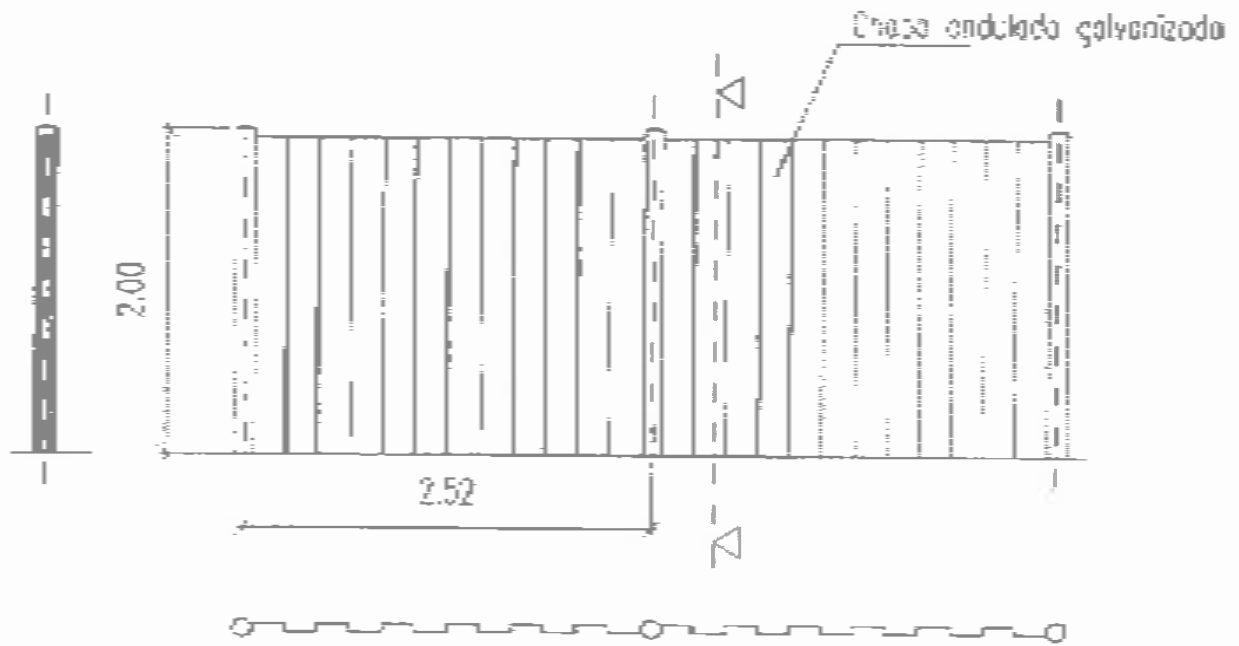






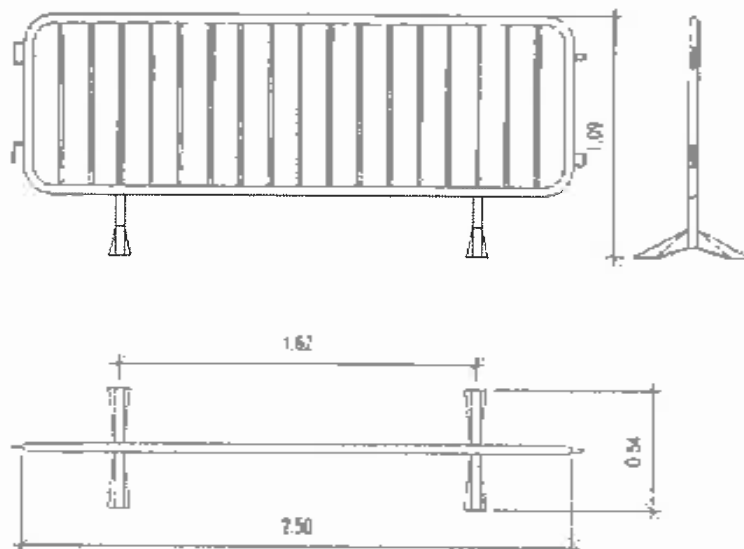
## VALLADO PERIMETRAL DE OBRA

### VALLA CON FOSTES Y CHAPA GALVANIZADA



## VALLADO TAJOS DE OBRA

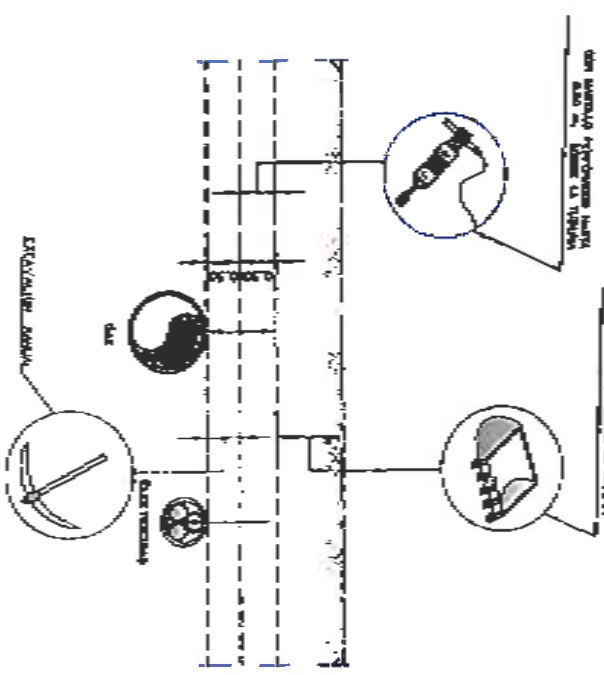
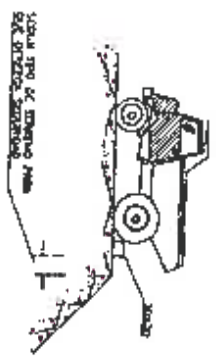
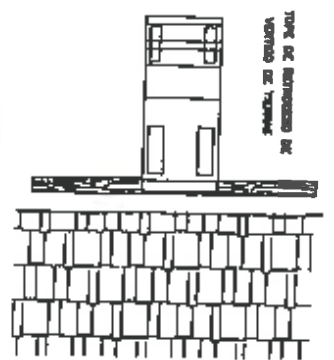
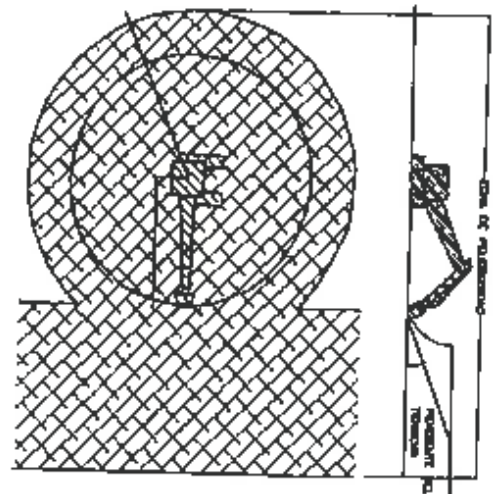
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN  
Y PROHIBICIÓN DE PASO



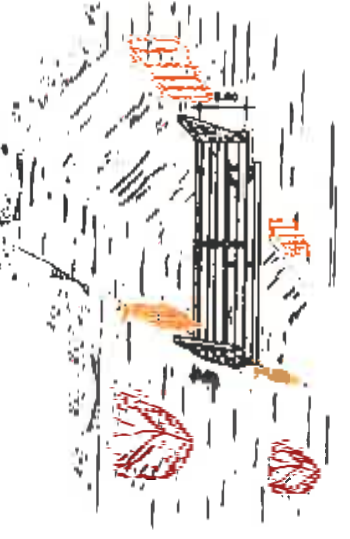
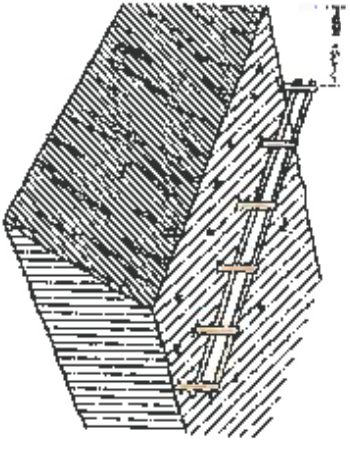




# SEGURIDAD EN EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES

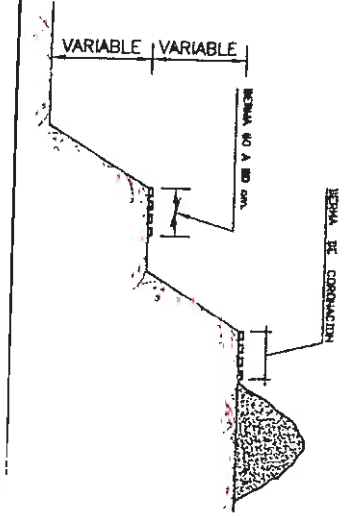


# INSTALACION DE BOMBAS DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO

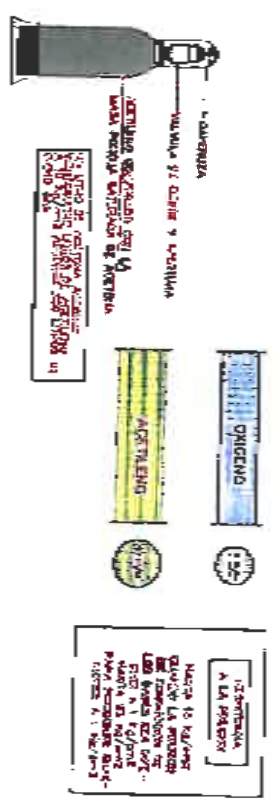


ALMACEN DE ZONAS PELIGROSAS CON ANEXOS Y COLOCACION DE PASARELA PERFORAL EN ZONA

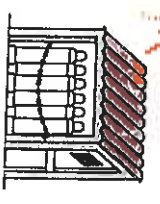
# DISPOSICION DE BERMAS EN LOS TALUDES



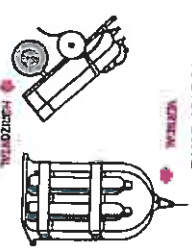
## MANGUERAS



## ALMACEN

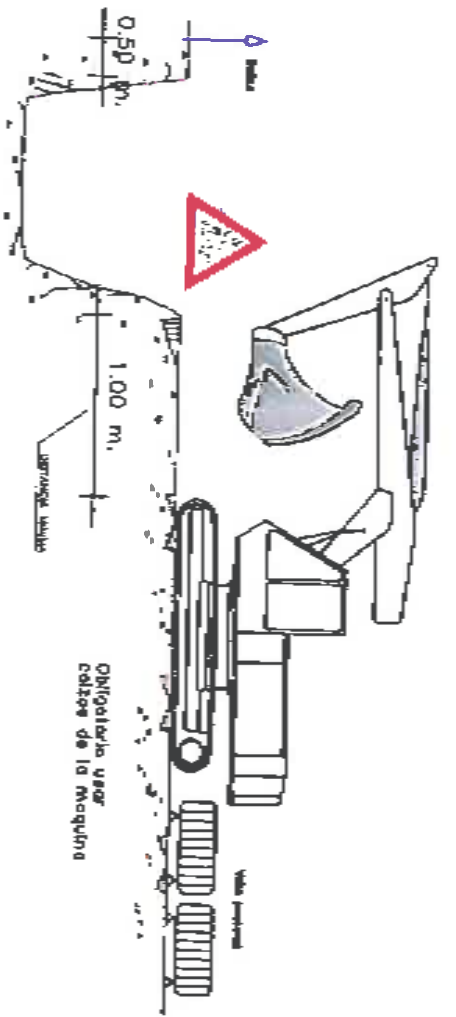


## TRANSPORTE

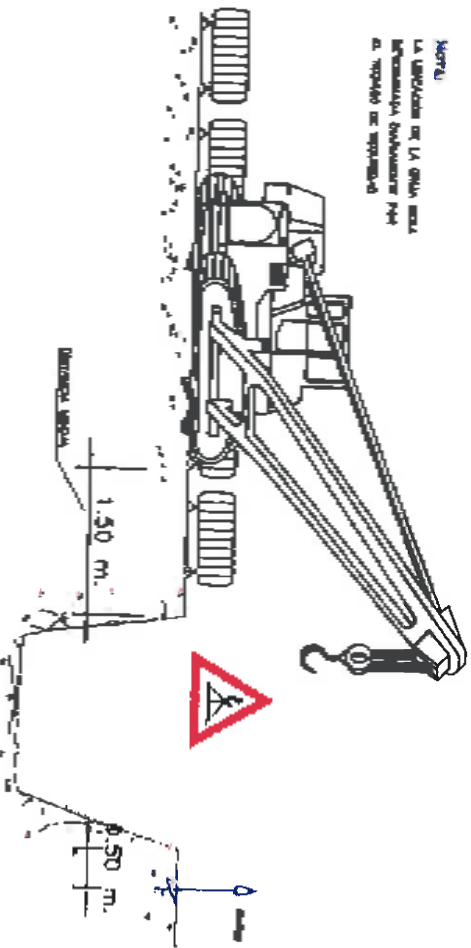




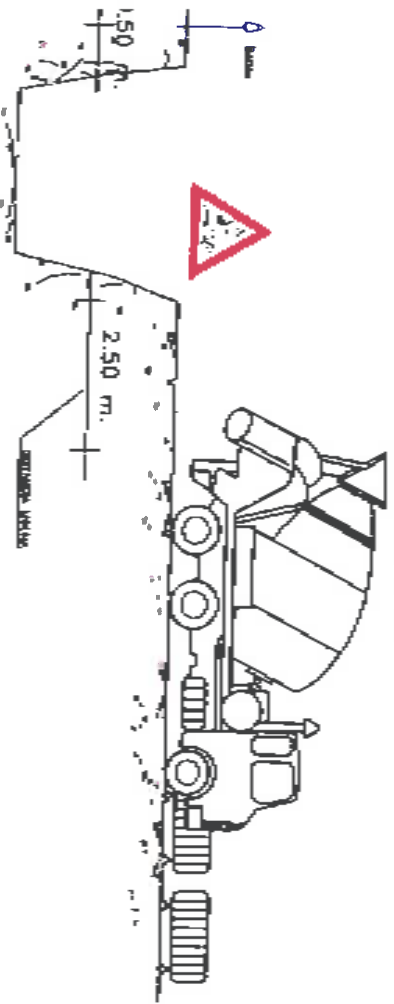
# EXCAVACION



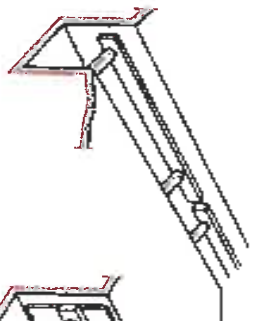
NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA EN LA EXCAVACION DEBE SER EN LA POSICION MAS SEGURA Y ESTABLE.



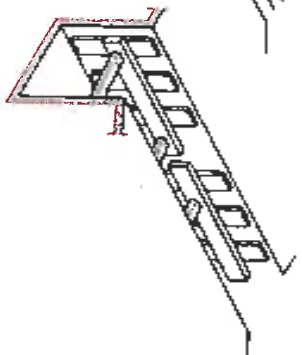
# ELEMENTOS VIBRATORIOS



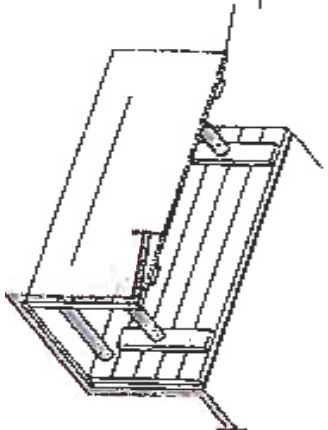
# ENTIBACION DE ZANJAS



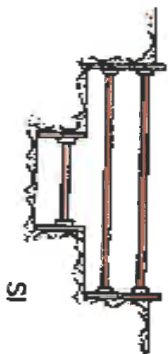
ENTIBACION LIBRE



ENTIBACION SERRILLADA

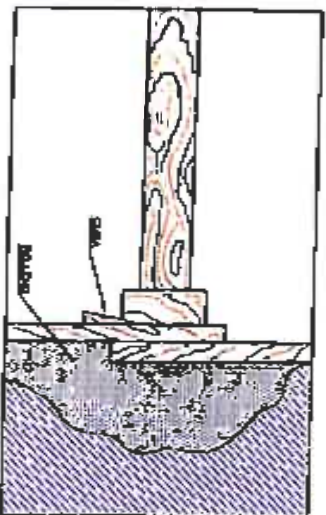
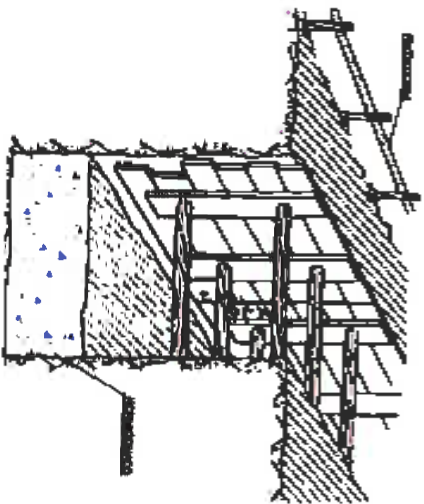
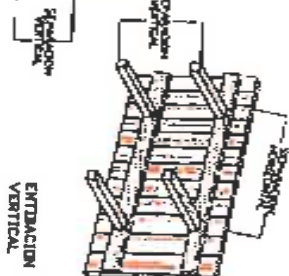
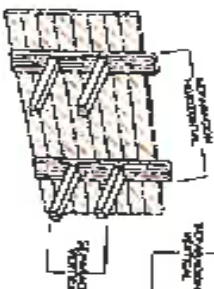


ENTIBACION CAJADA



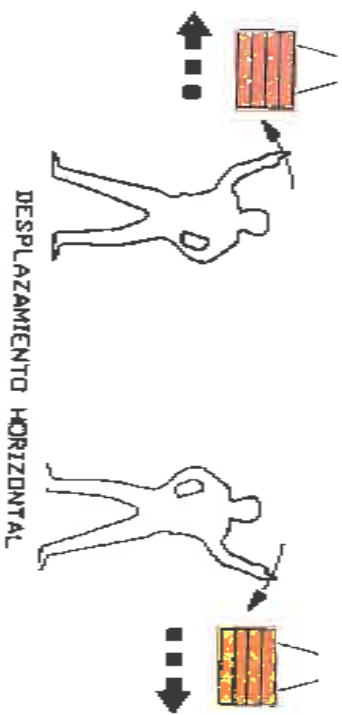
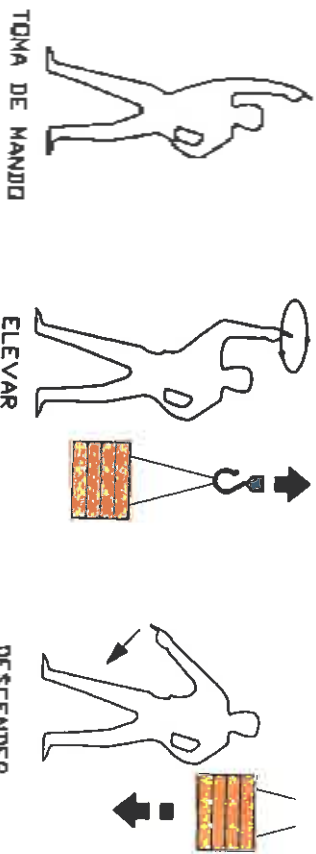
ENTIBACION CON CABLES HORIZONTALES

ENTIBACION HORIZONTAL

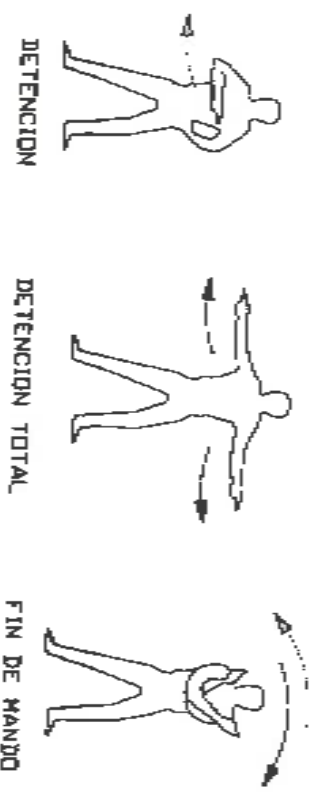




# SEÑALES DE MANDO DE LA GRUA



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL



DETENCION

DETENCION TOTAL

FIN DE MANDO

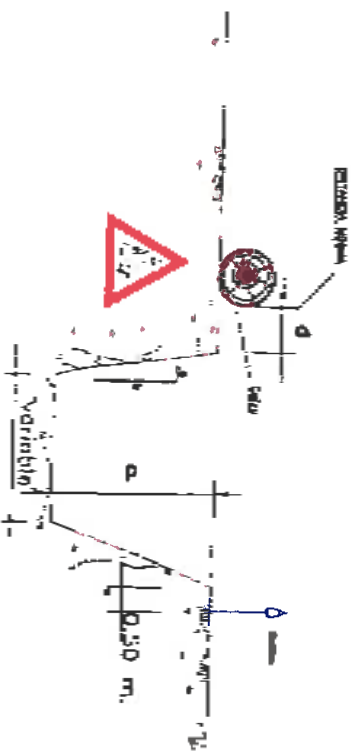
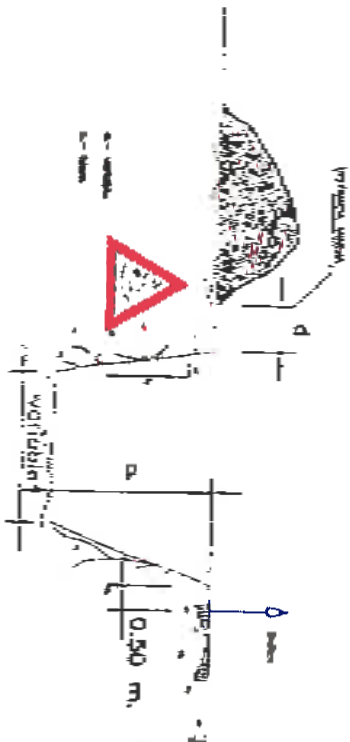
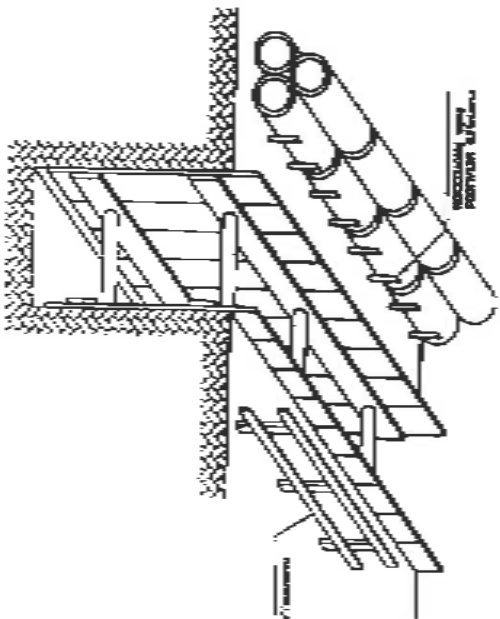
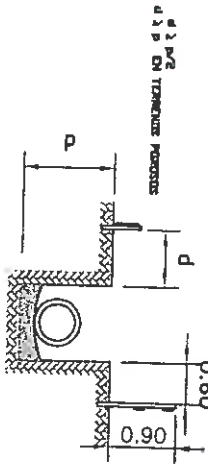


PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS VERTICALES

PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

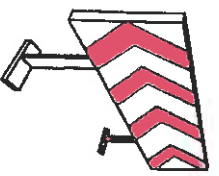
PARA LOS PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS, UNA MANO MUEVA FILA, EL MOVIMIENTO DE LA OTRA INDICA EL SENTIDO DEL DESPLAZAMIENTO Y EL CURSO NECESARIO

# ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA





## SEÑALIZACION



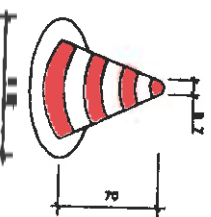
VALLAS DEBIDO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO



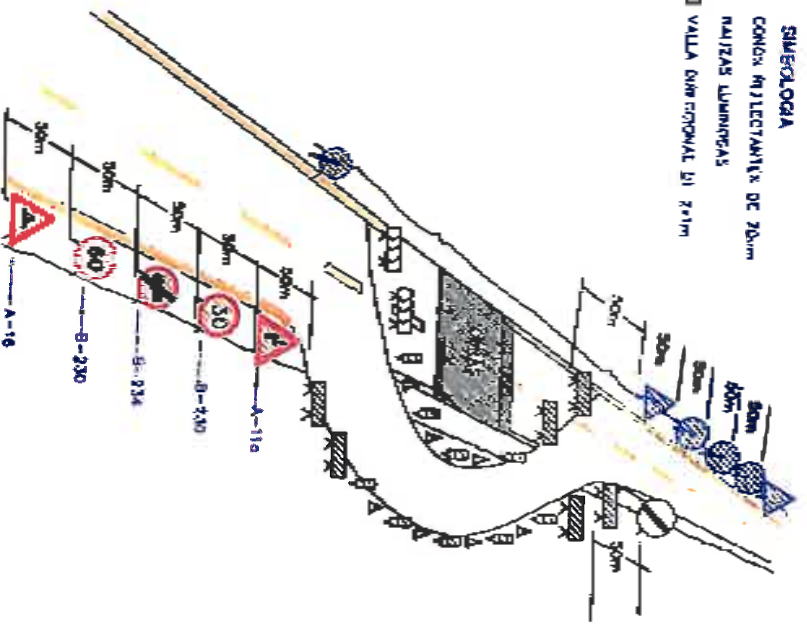
CORDON BALIZAMIENTO



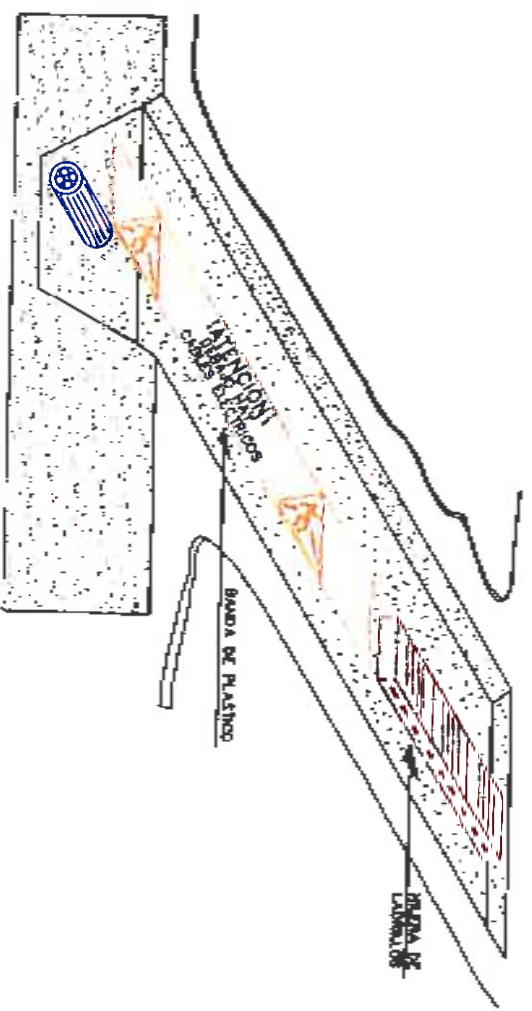
CONO BALIZAMIENTO

## BALIZAMIENTO EN CORTES CON DESVIO

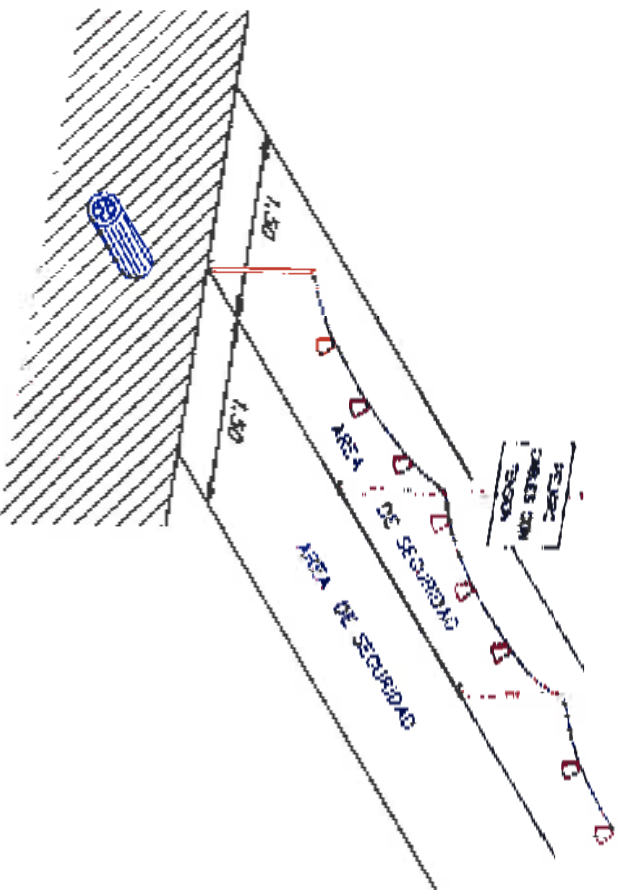
- ▲ SIRENOLOGIA
- ▲ CONOX PROYECTANTES DE 200mm
- ▲ BALIZAS LUMINOSAS
- VALLA DIMENSIONAL DE 2x1m



## FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



## SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD

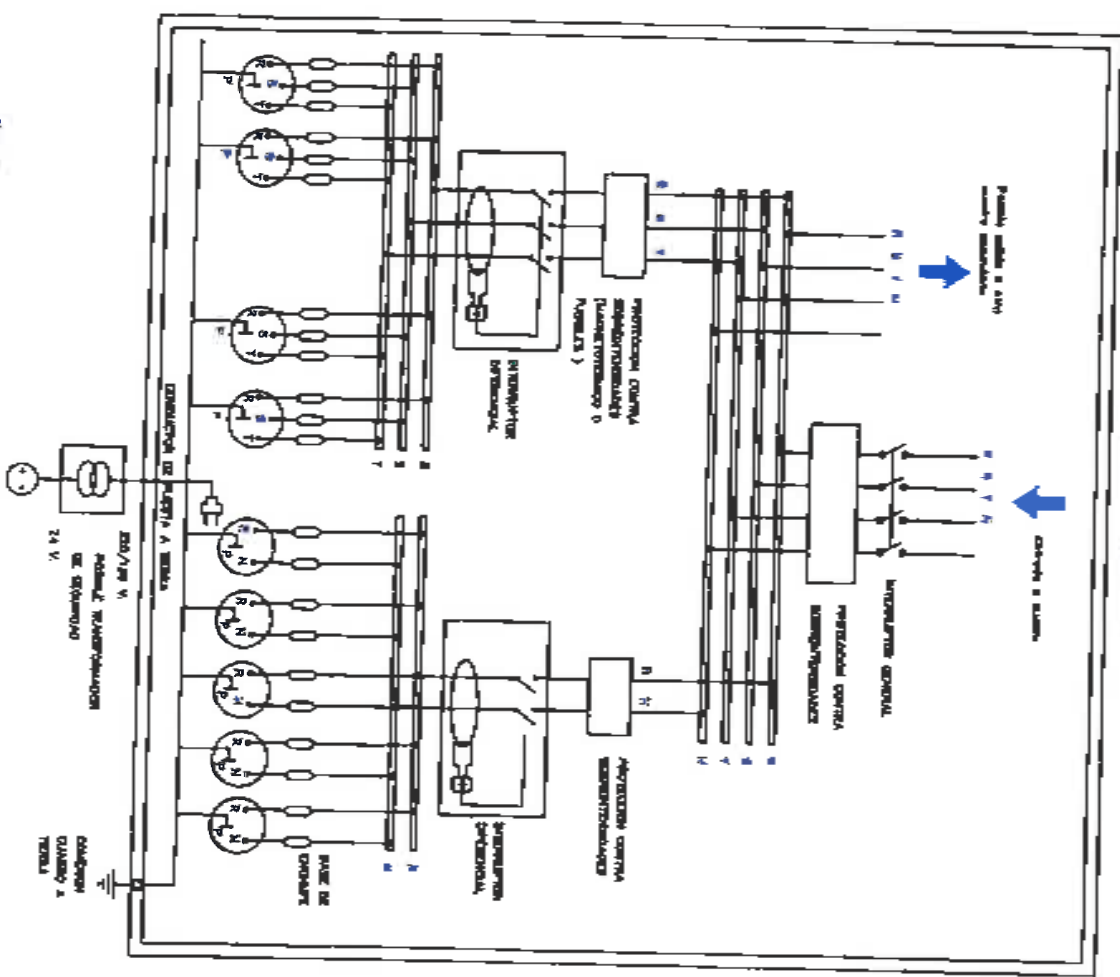






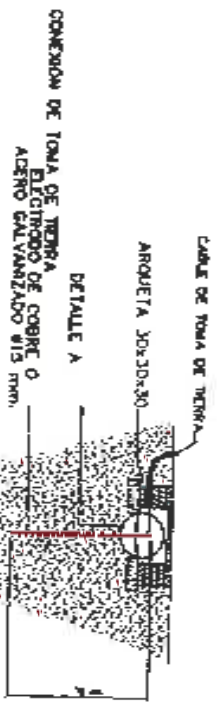
# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION

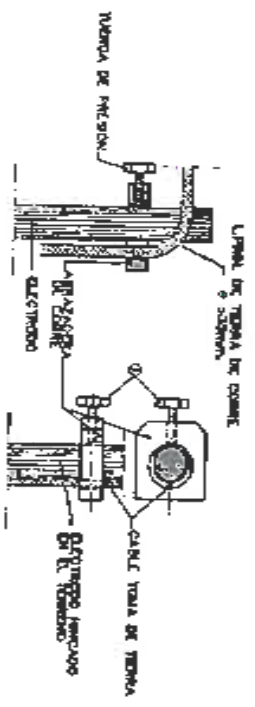


NOTA.- La resistencia del soil obtenida en el momento de la obra se debe de tener en cuenta para la dimensionamiento de la toma de tierra (Resistencia).

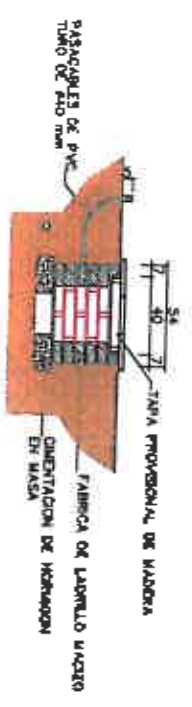
# PICA DE TOMA DE TIERRA RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA R 80Ω RESISTIVIDAD DEL TERRENO R 50Ω m



ALZADO-SECCION  
DETALLE A



DETALLE DE ARQUETA  
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ALZADO

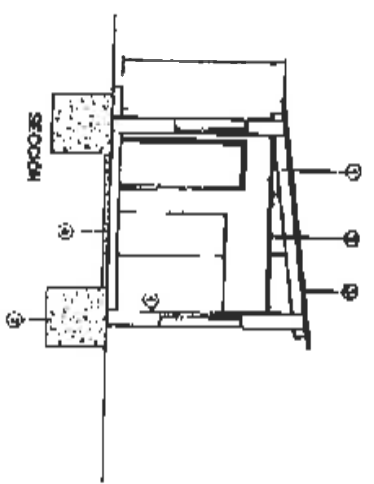
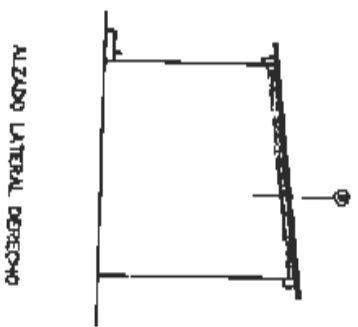
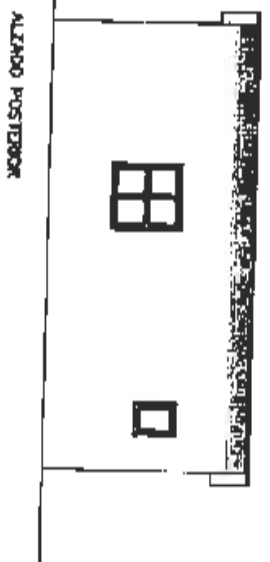
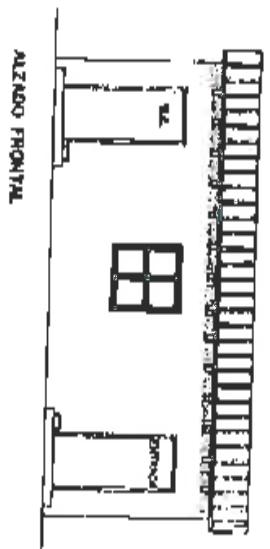


PLANTA

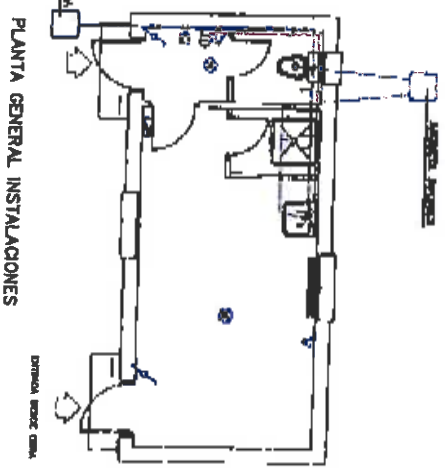
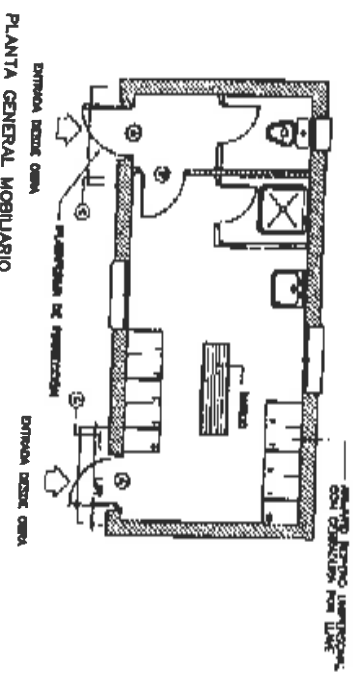


# MODELO DE INSTALACION PARA VESTUARIOS Y ASEO

Escala 1:100



- LEYENDA**
- ① TABLÓN DE 20x8 cm.
  - ② FALSO TECHO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 4 cm. DE ESPESOR
  - ③ PLACA ONDULADA DE FIBROCEMENTO
  - ④ DUCHAS Y LAVABOS CON GÓTERIA HIDROBETONADA
  - ⑤ ENFOSCADO FRAYASADO A BUENA VISTA PINTADO EN COLOR BLANCO CON PINTURA PLÁSTICA
  - ⑥ SOLETA DE HORMIGÓN
  - ⑦ CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA



**LEYENDA DE FONTANERIA**

- ⊕ TÉRMO ELÉCTRICO
- ⊕ CONTADOR DE AGUA
- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANTEAMIENTO

**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- ⊗ PUNTO DE LUZ 60 W. (Lampara de bajo consumo)
- ⊕ BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- ⊕ INTERRUPTOR
- ⊕ CONMUTADOR
- ⊕ CUADRO ELÉCTRICO

**LEYENDA**

- ⊕ PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- ⊕ PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- ⊕ BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO





# Motovolquete o dumper

Dumper  
 Tombereau automobile

## Redactores:

Josap Torradellot  
 Ingeniero Técnico Mecánico

AUSA CENTER, S.L.U.

Janhel Varela Iglesias  
 Licenciada en Biología

Toniás Piqué Ardanuy  
 Ingeniero Técnico Químico  
 Licenciado en Derecho

CENTRO NACIONAL DE  
 CONDICIONES DE TRABAJO

El moto volquete, dumper, o carretilla a motor con volquete es un equipo móvil de trabajo utilizado habitualmente para el transporte interno de materiales en obras y trabajos de mantenimiento relacionados con la construcción y también en menor medida en trabajos relacionados con jardinería, silvicultura y otros.

En esta NTP se hará referencia al "dumper de obra", equipo generalmente provisto de una caja o tolva de carga en su parte delantera, sin cabina y cuya carga máxima raramente sobrepasa las 10 Tm., siendo los más habituales los de capacidad hasta 4 Tm.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta NTP pretende:

- Describir brevemente las características de estos equipos en sus diferentes versiones.
- Exponer los criterios a tener en cuenta para la selección de los mismos según las necesidades operativas de los distintos lugares de trabajo.
- Describir el nivel formativo de los operadores de estos equipos.
- Identificar los riesgos asociados a su utilización.
- Ofrecer un listado, no exhaustivo, de las medidas preventivas y de protección aplicables a dichos riesgos.
- Describir los condicionantes existentes en el caso de que deban circular ocasionalmente por las vías públicas.
- Referenciar y aplicar los textos legales y normativos que los afectan.

## 2. DEFINICIONES

- **Dumper o motovolquete:** máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas, con una caja abierta que transporte, vuelco o extienda materiales. (Figura 1)
- **Dumper rígido:** dumper con un bastidor rígido y una dirección para orientar las ruedas.
- **Dumper articulado:** dumper sobre ruedas cuyo sistema de dirección se efectúa por articulación de bastidores.
- **Dumper compacto:** dumper rígido o articulado con una masa en orden de trabajo de 4500 Kg. o menos.
- **Dumper giratorio:** dumper cuya tolva pueda girar 180° para depositar la carga lateralmente. (Figura 1)
- **Equipo de autocarga:** estructura integral de soporte y cuchara, montada y unida de forma permanente al dumper que le permita cargar su propia caja abierta con material.

- **Dumper de descarga en altura:** dumper que permite realizar la descarga de material a varias alturas.
- **Carga nominal:** carga máxima admisible especificada por el fabricante.
- **Estructura de protección contra caída de objetos (FOPS):** Conjunto de elementos estructurales dispuestos de forma que proporcionen al operador una protección suficiente contra caídas de objetos.
- **Estructura de protección para caso de vuelco (ROPS):** Conjunto de elementos estructurales cuyo principal objetivo es reducir el riesgo de aplastamiento que puede afectar a un operador, en caso de vuelco de la máquina. Pueden ser estructuras, marcos o cabinas. (Figura 1)
- **Sistema de retención del operador:** sistema que mantiene al operador seguro en el puesto de conducción en situaciones de vuelco, por ejemplo: cinturón de seguridad.
- **Operador de dumper:** En el Anexo I del Real Decreto 1644/2008 se define al conductor de las máquinas que presentan riesgos por su movilidad como "operador en-



Figura 1.

*cargado del desplazamiento de una máquina". Según ello, será el encargado de utilizar correcta y adecuadamente el equipo, a partir de la información, formación y adiestramiento recibido*

Por su parte, en el artículo 2 del Real Decreto 1215/97 se define al operador como "el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo" y en ese mismo artículo se define la utilización de un equipo de trabajo como "cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza".

### 3. MARCO NORMATIVO

Para la "puesta en el mercado" o la "puesta en servicio" en la UE, los *dumpers* de obra deben cumplir con la Directiva de Seguridad en Máquinas, 2006/42/CE, que se ha traspuesto a la legislación española mediante el Real Decreto 1644/2008. (Para máquinas fabricadas antes de la entrada en vigor de este real decreto sigue siendo válido el Real Decreto 1435/1992). El cumplimiento de esta normativa implica que todas las unidades puestas en el mercado o puestas en servicio deben ir acompañadas de una declaración CE de conformidad con los requisitos de seguridad y salud elaborada por el fabricante, y llevar bien visible el marcado CE. Deben llevar también el Manual de Instrucciones al menos en castellano.

Para ampliar información sobre los requisitos técnicos de seguridad aplicables a estas máquinas, es recomendable la consulta de las normas europeas armonizadas referidas a las mismas. En estas normas se recogen los requisitos técnicos cuyo cumplimiento por parte del fabricante le ofrece presunción de conformidad a la Directiva 2006/42/CE.

En la bibliografía se relacionan estas Normas Europeas Armonizadas aplicables a los *dumpers*.

Para la utilización de los *dumpers*, en aplicación del RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo, todos los *dumpers* que en la fecha de entrada en vigor de este real decreto estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo, habrán debido adecuarse

a las disposiciones mínimas contenidas en el Anexo I y ser utilizadas conforme a las disposiciones del Anexo II del citado real decreto.

Para facilitar la correcta interpretación y aplicación de las exigencias del RD 1215/1997, se remite a la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Por otra parte, de acuerdo con el RD 212/2002, los *dumpers* que trabajan en el exterior también deben llevar en lugar visible el etiquetado de nivel sonoro con indicación del nivel acústico garantizado de la máquina en el entorno.

Si el *dumper* debe circular por vías públicas (o que tengan la consideración de públicas) deberá cumplir con las exigencias de la legislación vigente en cada momento, en materia de Tráfico y Seguridad Vial.

### 4. RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN-PROTECCIÓN Y RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA UTILIZACIÓN DEL DUMPER

Para la prevención de riesgos durante el manejo del *dumper*, se deben tener en cuenta una serie de peligros, situaciones y sucesos peligrosos, que en caso de materializarse podrían dar lugar a daños, con diferentes niveles de gravedad para las personas.

Entre otros aspectos se deben tener en cuenta:

- La formación, experiencia y capacidades profesionales del operador del *dumper*.
- La presencia de personal en el entorno del área de trabajo
- El tipo de *dumper* utilizado y su adecuación al tipo de tarea realizada, su mantenimiento, y la disponibilidad de elementos de seguridad y si estos son adecuados o no.
- El entorno de trabajo, estado del suelo (suelos embarrados, con desprendimientos de tierras), pendientes, movimientos de personal en la obra, tanto a pie como rodado.

En la tabla 1, se expone una lista orientativa y no exhaustiva, de los peligros más característicos del *dumper* de obra y sus correspondientes medidas preventivas. Esta lista, en ningún caso debe sustituir a la evaluación de riesgos realizada para el puesto de trabajo específico por un técnico competente.

VUELCO		
Consecuencias	Causas	Medidas de Prevención-Protección
Atrapamiento del operador o personas del entorno bajo el <i>dumper</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circular con la carga elevada (en <i>dumper</i> con opción de elevación de cargas).</li> <li>• Velocidad excesiva al girar o tomar una curva (con o sin carga).</li> <li>• Circular por terrenos irregulares o sin consistencia.</li> <li>• Al circular, subirse a desniveles o circular cerca de zonas de pendiente pronunciada, donde el terreno es más susceptible de derrumbarse.</li> <li>• Circular con neumáticos o bandas de rodadura en mal estado.</li> <li>• Reventón de neumáticos o rotura de bandas de rodadura por sobrecarga o circular sobre suelos con elementos cortantes o lacerantes.</li> <li>• Bajar frontalmente rampas con el vehículo cargado, especialmente con frenazos bruscos (Figura 2).</li> <li>• Vertido de la carga en zanjas y taludes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar en el equipo una estructura de protección para caso de vuelco (ROPS) (Figura 1). El operador usará un dispositivo de retención, por ejemplo, cinturón de seguridad. (1)</li> <li>• Reducir la velocidad al tomar la curva.</li> <li>• Verificar la resistencia del suelo previo al paso del <i>dumper</i>.</li> <li>• Ajustar la velocidad a las exigencias del terreno.</li> <li>• No circular a más de 10Km/h de velocidad (2).</li> <li>• No circular al borde rampas o pendientes.</li> <li>• Revisión diaria de la presión de los neumáticos y de su estado. Sustituir de inmediato los neumáticos deficientes.</li> <li>• No sobrepasar los límites de carga del <i>dumper</i>.</li> <li>• Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes.</li> <li>• Alejarse, en la medida de lo posible, de las zonas de mayor desnivel o pendiente.</li> <li>• Con el vehículo cargado bajar las rampas marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos (Figura 3).</li> <li>• Colocar topes que impidan el avance del <i>dumper</i> más allá de una distancia prudente al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.</li> </ul>

Tabla 1. (Continúa en la siguiente página)



CHOQUES Y ATRAPAMIENTOS		
<p>Atrapes y atrapamientos de personas por dumper a su carga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circular a velocidad elevada.</li> <li>• Distracción del operador o de los peatones.</li> <li>• Fallo de frenos o dirección del dumper.</li> <li>• Deslumbramientos en cruces, carga/descarga, o accesos y salida de recintos.</li> <li>• Iluminación insuficiente.</li> <li>• Espacio reducido para maniobras.</li> <li>• Falta de visibilidad al circular marcha atrás.</li> <li>• Circular con cargas que limitan la visión del operador (Figura 4).</li> <li>• Circular sobre suelos resbaladizos.</li> <li>• Conducción del dumper por personal no formado o no autorizado.</li> <li>• Puesta en marcha intempestiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2)</li> <li>• Dotar al dumper de un giro-faro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha (Figura 1) (3).</li> <li>• El operador usará un claxon en cruces y al entrar o salir de recintos.</li> <li>• Se realizará una revisión diaria y periódica del estado de los frenos y dirección.</li> <li>• Estudio de las zonas de posible deslumbramiento y prevenir su aparición.</li> <li>• Dotar de alumbrado al dumper para circular en zonas mal iluminadas.</li> <li>• Revisión diaria del alumbrado del dumper.</li> <li>• Establecer zonas de circulación amplias.</li> <li>• Delimitar, señalizar y mantener libres las zonas de paso de peatones.</li> <li>• Evitar sobrecargas de la tolva que dificulten la visibilidad del conductor. Excepcionalmente, si se sobrecarga puntualmente la tolva, circular marcha atrás extremando las precauciones y hacerse acompañar de un operario que ayude en la maniobra.</li> <li>• Moderar la velocidad en las zonas de suelo resbaladizo.</li> <li>• Formar y reciclar de forma periódica a los operadores. Para evitar el uso por parte de personal no autorizado, las carretillas dispondrán de llave de contacto en poder del operador o responsable que se establezca en la empresa. (4)</li> <li>• Dotar al dumper de un sistema que impida el arranque del motor con una marcha puesta.</li> </ul>
<p>Choques contra objetos inmóviles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circular a velocidad elevada.</li> <li>• Distracción del operador.</li> <li>• Fallo de frenos o dirección del dumper.</li> <li>• Circular sobre suelos resbaladizos.</li> <li>• Conducción del dumper por personal no formado o no autorizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2)</li> <li>• (3)</li> <li>• Revisión diaria y periódica del estado de los frenos y la dirección.</li> <li>• Moderar la velocidad en las zonas de suelos húmedos.</li> <li>• (4)</li> </ul>
<p>Maniobras descontroladas del dumper</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducción por personal no autorizado o no formado.</li> <li>• Circular en carga marcha atrás.</li> <li>• Maniobrar con poca o nula visibilidad.</li> <li>• Sobrecargar el dumper.</li> <li>• Circulación por rampas o pendientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4)</li> <li>• Si ocasionalmente se debe circular marcha atrás, se extremarán las precauciones.</li> <li>• Instalar espejos retrovisores para facilitar las maniobras.</li> <li>• Dotar al dumper de un claxon discontinuo, que se active con la marcha atrás.</li> <li>• Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir.</li> <li>• Para circular por rampas o pendientes se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> <li>• El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución.</li> <li>• No se efectuarán giros en las rampas.</li> </ul>
CAIDA DE OBJETOS Y/O DE CARGAS TRANSPORTADAS		
<p>Caída de materiales sobre el operador o personas en su entorno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circular por entornos con riesgo de caída/desplome de objetos.</li> <li>• Descenso de pendientes pronunciadas con la carga en el sentido de la marcha.</li> <li>• Cruce de resaltes del terreno circulando a velocidad alta.</li> <li>• Circular con la carga elevada (en caso de dumper con opción de elevación de carga).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar en el equipo una estructura de protección contra caída de objetos (FOPS).</li> <li>• Realizar el descenso de pendientes marcha atrás y a velocidad reducida (Figura 3).</li> <li>• Realizar el paso por zonas con resaltes de forma diagonal y a poca velocidad.</li> </ul>
INCENDIO Y EXPLOSIÓN		
<p>Incendio del dumper</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugas de combustible, por rotura de conducciones, perforación del depósito o deficiencias de los acoplamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión diaria y periódica de los circuitos, depósitos, acoplamientos de combustible y los elementos y circuitos de las baterías.</li> </ul>
CAIDA DE PERSONAL AL SUBIR O BAJAR DEL DUMPER		
<p>Contusiones múltiples</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ascenso/descenso del dumper inadecuados o inseguros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar al dumper de un estribo antideslizante sobre el chasis y de asideros para facilitar el acceso.</li> <li>• Instruir al operador sobre la forma segura para el ascenso y descenso del dumper.</li> </ul>
EXPOSICIÓN A VIBRACIONES DE CUERPO COMPLETO EN LA UTILIZACIÓN		
<p>Lumbalgias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de dumpers con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc.).</li> </ul>	<p>El asiento del operador estará dotado de suspensión y será anatómico y regulable en altura y horizontalmente. Instruir al trabajador para que ajuste el asiento antes de iniciar el trabajo.</p>
<p>Traumatismos vertebrales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de dumpers con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc.).</li> <li>• Circulación por suelos en mal estado.</li> </ul>	<p>El asiento del operador estará dotado de suspensión y será anatómico y regulable en altura y horizontalmente. Instruir al trabajador para que ajuste el asiento antes de iniciar el trabajo. En la medida de lo posible, las zonas de circulación de vehículos serán lo más regular posible.</p>
EXPOSICIÓN A RUIDO EN LA UTILIZACIÓN		
<p>Hipoacusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel sonoro elevado en el puesto del conductor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar según criterios y exigencias del RD. 286/2006</li> <li>• Limitar el tiempo de exposición a las necesidades resultantes de la evaluación.</li> <li>• Uso de protectores auditivos de atenuación calculada y ajustada a los resultados de la evaluación.</li> </ul>

Tabla 1.



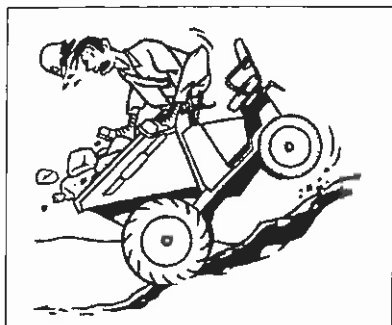


Figura 2.

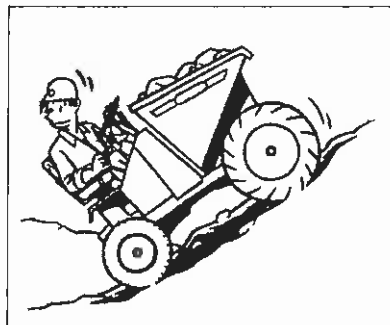


Figura 3.

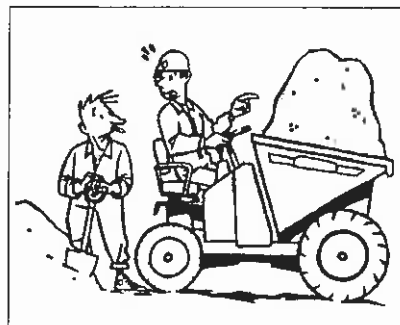


Figura 4.

## 5. ASPECTOS DE PREVENCIÓN A DESTACAR

Consideraremos la formación del operador y el mantenimiento y utilización del *dumper*.

### Formación del operador

Para la correcta y segura conducción del *dumper*, así como para la ejecución de las tareas encomendadas al operador, éste debe haber sido específicamente formado e informado. Así se exige de manera explícita en el artículo 5 del RD. 1215/1997, que remite al artículo 19 de la LPRL. Éste exige que: "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, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario".

En lo relativo a la conducción del equipo, el RD. 1215/1997, en su Anexo II, apartado 2.1 requiere que "la conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo".

Asimismo, dado que esta NTP está dirigida al *dumper* de obra se debe tener en cuenta el ámbito de utilización de este equipo, en este caso la construcción. En materia de formación, en el Anexo IV, parte C, 7c. del RD. 1627/1997 se cita explícitamente: "Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial". Tal exigencia se plasma y se concreta en artículo 161 del V Convenio General del Sector de la Construcción, que fija la formación que debe recibir el operador que maneja vehículos y maquinaria de movimiento de tierra.

Tal y como se establece en el Convenio, esta formación tendrá una duración mínima de 20 horas e incluirá los siguientes aspectos:

- Definición de los trabajos:
  - Tipos de máquinas: maquinaria de transporte,

(camión, *dumper*), maquinaria de movimiento de tierras y compactación (buldózer, pala cargadora, retroexcavadora, motoniveladora, extendidora / compactadora asfáltica, etc.)

- Identificación de riesgos: atropello, vuelco de la máquina, atrapamiento, electrocución, explosión, incendio, proyección de partículas, vibraciones, estrés térmico, fatiga, etc.
- Técnicas preventivas específicas: aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de la maquinaria y de los equipos de trabajo concreto. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan. Accesos para vehículos y personas. Protocolos colectivos, protocolos individuales, formación específica del operador. Autorización de uso. Señalización. Conducciones antirrádica (eléctricas, telecomunicaciones, gas, sanitarias, etc.)
- Medios auxiliares, equipos y herramientas: útiles de la máquina o del equipo de trabajo, mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etc.
- Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno: riesgos y medidas preventivas necesarias. Construcciones colindantes. Protecciones perimetrales. Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo. Tránsito por la obra. Consideraciones respecto al estudio geotécnico.
- Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas. Señalización y tránsito.
- Derchos y obligaciones: Marco normativo general y específico. Organización de la prevención. Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales. Participación. Información, consulta y propuestas.

Así pues, el operador deberá recibir una formación específica sobre las características del puesto de trabajo concreto que va a ocupar, donde se hará hincapié en las características concretas de la máquina que utilizará. En esta formación se tendrá en cuenta además, las características personales del trabajador, adaptando la formación a la experiencia previa que este posea, ya que no necesitará la misma formación un trabajador sin experiencia previa que uno que tiene experiencia en el manejo del equipo en el sector.

### Mantenimiento del *dumper*

El Real Decreto 1215/1997 en su artículo 3 contempla que "el empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones tales que satisfagan las dis-

1. Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción (BOE de 15 de marzo de 2012)

posiciones del segundo párrafo del apartado 1 (Nota: El segundo párrafo del apartado 1 de este artículo no guarda relación con disposiciones relativas a los equipos. Debe entenderse que la referencia es al tercer párrafo, tal como se desprende del análisis de la propia Directiva). Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste.

El mandato anterior se traduce en la necesidad de garantizar que las prestaciones iniciales del equipo, en materia de seguridad, se mantengan a lo largo de la vida del mismo; es decir, que sus características no se degraden hasta el punto de poner a las personas en situaciones peligrosas. Obviamente, en Prevención de Riesgos Laborales, el mantenimiento adecuado que exige el RD 1215/1997, tan sólo lo ~~es~~ el mantenimiento preventivo, sea éste sistemático, predictivo o de oportunidad.

Las instrucciones de mantenimiento proporcionadas por el fabricante se deben adaptar a cada caso particular, en función de los entornos de trabajo en los que se utilice el *dumper*, es decir, se debe realizar un mantenimiento que se ajuste a las exigencias del art. 3 de que en el tipo de mantenimiento se tenga en cuenta: "sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste".

Será necesario que se establezcan programas de mantenimiento preventivo sistemático, donde se revisen componentes y se realicen intervenciones en los mismos a pesar de que no se hayan producido incidentes.

La frecuencia del mantenimiento vendrá determinada por la información que el fabricante proporciona en el Manual de Instrucciones, ajustándose a experiencias previas en la empresa relacionadas con el ambiente de trabajo o uso previsto del equipo.

Este mantenimiento deberán ser realizados por personal cualificado, sea de la propia empresa (para lo que deberán haber recibido una formación específica adecuada en cumplimiento de lo exigido en el art. 5.4 del RD 1215/97) o sea ajeno a la misma y deben documentarse en un diario de mantenimiento.

Si bien el RD 1215/1997 no concreta que equipos deben disponer de él, se considera que estas máquinas móviles deberán tener un diario de mantenimiento y ello se apoya en los siguientes criterios:

- Sólo el registro documental de las tareas de mantenimiento permitirán verificar y garantizar que no se producen desviaciones, ni en los plazos, ni en el contenido de lo previsto.
- En aplicación de la exigencia de "comprobaciones periódicas" y de la documentación escrita de los resultados de las mismas de los arts. 4.2 y 4.4, 1er párrafo del RD 1215/1997, estos equipos móviles deberían tener un diario de mantenimiento y, como dice el propio artículo, "conservarse durante toda la vida útil de los equipos".
- Un libro de mantenimiento que recopile los registros periódicos proporcionará información para una futura planificación e informará al personal responsable del mantenimiento, sea de la propia empresa o externo, de las actuaciones previas realizadas.
- Al respecto resta recordar que el RD 1215/1997 en su Anexo 11.1.1b exige que: "cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado"

Con independencia del tipo de mantenimiento que se realice y que será el más acorde a las características del

*dumper*, a las características de trabajo, a las características del entorno y lugar de trabajo, etc.; se debe realizar adicionalmente lo que podríamos denominar un "mantenimiento de uso" o "revisión diaria" que consistirá en que el propio operario realice un conjunto de comprobaciones, generalmente visuales y breves, que se efectúen diariamente o antes de cada turno de trabajo, para comprobar el buen estado funcional del *dumper*.

Para ser "aceptable", hablando en términos preventivos, debería quedar constancia escrita de la realización de tales comprobaciones y para ello se debería diseñar o implantar un cuestionario con las comprobaciones mínimas a realizar en el que constara la fecha o turno de realización y la firma de la persona que realiza las comprobaciones.

En el cuadro 1 se adjunta una propuesta de modelo de hoja de revisión diaria previa a la puesta en marcha.

En el cuadro 2 se adjunta una propuesta de hoja de inspección periódica de mantenimiento de seguridad que a su vez puede servir como registro de mantenimiento.

#### Utilización del *dumper*

Si bien cada tipo de *dumper* concreto debe utilizarse siguiendo la información facilitada en los manuales de instrucciones y siguiendo las indicaciones que proporcionan el supervisor inmediato, se exponen a continuación una serie de recomendaciones de tipo general que se deben tener en cuenta siempre que se empleen estas máquinas.

Antes de utilizar un *dumper* por primera vez el operador debe leer y comprender toda la información del manual de instrucciones del mismo.

#### Entorno de trabajo

Se debe disponer de una información lo más completa posible sobre el Área de trabajo, teniendo en cuenta aspectos como:

- Si en la zona de trabajo existe riesgo de incendio o explosión, ya sea por las mercancías almacenadas o por posibles fugas de gases o fluidos, se debe comprobar que la máquina lleva protección antio explosiva.
- Si va a trabajar en locales cerrados, asegurarse de que existe una buena ventilación para evitar concentraciones excesivas de los gases de escape. Parar el motor siempre que sea posible.
- Si de la evaluación de riesgos en la zona de trabajo y/o tarea se deduce que existe riesgo de caída de objetos; el *dumper*, en cumplimiento de las exigencias contempladas en el RD. 1215/1997 debe estar provisto de una estructura de protección para este riesgo. Para facilitar el diseño y prestaciones de tal componente de seguridad del equipo, se recomienda consultar la Norma ISO 3449 (FOPS).
- Asimismo, si de la evaluación de riesgos en la zona de trabajo y/o tarea se deduce que existe riesgo de vuelco, el *dumper* debe estar provisto, como mínimo, de una estructura que impida un vuelco de más de 90° y de un sistema de retención del operario. Para facilitar el diseño y prestaciones de tal componente de seguridad del equipo, se recomienda consultar la Norma ISO 3471 (ROPS), a la que remite la adición 2012 de la Norma Europea Armonizada UNE EN 474, parte 1 y 6.
- Si el *dumper* debe circular por vías públicas (o que tengan la consideración de públicas) deberá cumplir con las exigencias de la legislación vigente en cada momento, en materia de Tráfico y Seguridad Vial.

HOJA DE INSPECCIÓN DIARIA		Dumper n°	Horas:	Fecha: / /
Marca y tipo de dumper:		Propietario:		
Comprobaciones (marcar el resultado con una cruz en la casilla que corresponda)	Resultado		Observaciones	
	OK	Def.		
<b>SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO</b>				
Inspección ocular general de toda la máquina				
Fugas y derrames de fluidos en general				
Limpieza zona de acceso operador				
Limpieza y estado de placas informativas y de seguridad				
<b>SEGURIDAD</b>				
Eficacia freno de servicio				
Eficacia freno de estacionamiento				
Funcionamiento del sistema de dirección				
Funcionamiento claxon				
Funcionamiento avisador acústico de marcha atrás				
Funcionamiento faro giratorio				
Funcionamiento sistema alumbrado y señalización				
Limpieza retrovisores				
Limpieza parabrisas y estado limpiaparabrisas (cuando existan)				
Presión hinchado y estado de los neumáticos				
Estado cinturón de seguridad				
Correcto estado y posicionamiento de los protectores				
<b>MANTENIMIENTO</b>				
Grado de obturación del filtro de admisión aire motor				
Grado de obturación de los filtros hidráulicos				
Nivel combustible				
Nivel aceite motor				
Nivel refrigerante motor				
Nivel líquido de freno				
Nivel aceite hidráulico				
Nivel electrolito batería				
Comprobar nivel de agua en filtro combustible con decantador				
Datos inspección: Operador o persona que ha efectuado la inspección en su nombre:		Fecha:	Nombre:	Firma:
OBSERVACIONES:				

Cuadro 1.

### Estado del vehículo

Antes de comenzar cualquier trabajo se debe revisar que no existan derrames de aceite o combustible. En caso de que se produzcan deben limpiarse. Los operarios se deben desengrasar y limpiar las manos y suelas de los zapatos.

Además se deben realizar una serie de comprobaciones, descritas en la hoja de revisión diaria (Cuadro 1).

Antes de efectuar cualquier operación debajo de piezas elevadas (tolvas, cucharas, etc.) o entre las dos mitades de un chasis articulado, deben colocarse previamente los dispositivos mecánicos de bloqueo de los movimientos.

### Recomendaciones de seguridad durante la conducción

- Si se observa alguna anomalía debe comunicarse directamente a un superior o al servicio de mantenimiento.
- Se debe mantener el cuerpo dentro del habitáculo del operador.
- En los trabajos con pendientes se deben tomar precauciones, se debe mover lentamente, evitando situarse transversalmente u operar en pendientes superiores a las recomendadas.  
El descenso de pendientes superiores al 10% se realizará marcha atrás, con la carga en el sentido de la mayor estabilidad. (Figura 3)



HOJA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA DE SEGURIDAD		Dumper n°	Horas:	Fecha: / /
Marca y tipo de dumper:		Propietario:		
Comprobaciones (marcar el resultado con una cruz en la casilla que corresponda)	Resultado		Criterio de validación y aclaraciones	Comentarios
	OK	Def.		
<b>SISTEMA DE PROPULSIÓN</b>				
Composición gases de escape				
Estado neumáticos, llantas			Desgaste, cortes, deformaciones, etc.	
<b>SISTEMA DE FRENADO</b>				
Prestaciones del freno de servicio				
Prestaciones del freno de estacionamiento				
Conductos, fugas de fluido, cables, ajustes				
<b>PUESTO DE L OPERADOR Y MANDOS</b>				
Sistema de retención del operador				
Funcionamiento del control				
Sistema de amortiguación del asiento				
Sistema de dirección				
Mandos, indicadores, y testigos				
<b>EQUIPO ELÉCTRICO</b>				
Estado de la batería				
Sistema de fijación de la batería				
Sistemas de aislamiento				
Estado general de la instalación, fusibles...				
Interruptores de dispositivos de seguridad				
Paro de emergencia (si existe)				
Avisadores acústicos				
Faros y alumbrado en general				
Indicadores en tablero de mandos				
<b>SISTEMA HIDRÁULICO</b>				
Estado general de tuberías, fugas,...				
<b>CHASIS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD</b>				
Chasis y equipos de seguridad			Orugas, roturas...	
Techo o arco protector y sus fijaciones			Orugas, roturas...	
Estado general de tapas y protectores			Fijación, bloques...	
Puntos de fijación grupos principales (motor, ejes, ...)			Deformaciones, aprietos...	
Candado para remolque			Orugas, roturas...	
Dispositivos para bloqueo movimiento piezas en operaciones de mantenimiento y reparación				
<b>VARIOS</b>				
Piezas de lubricante				
Piezas de instrucciones y avisos				
Manual de instrucciones				
<b>EQUIPOS OPCIONALES</b>				
Fijaciones y dispositivos seguridad accesorios desmontables				
Organismo:	Datos de inspección	Fecha:	Nombre:	Firma:
OBSERVACIONES:				

Cuadro 2.

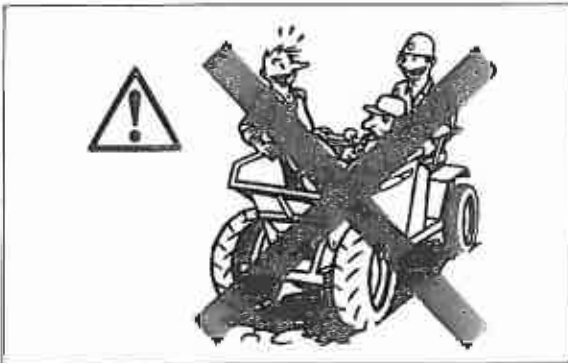


Figura 5.

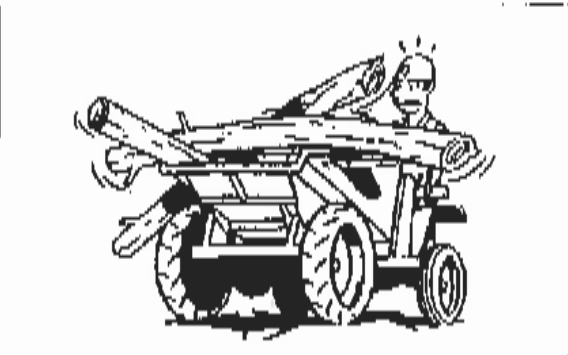


Figura 6.

En todo caso, no se recomienda operar en pendientes superiores al 20% en terreno húmedos o al 30% en terrenos secos. No se debe descender una pendiente con la palanca de cambio de velocidad en punto muerto.

- No se deben transportar personas, salvo que se hayan previsto los asientos adecuados. (Figura 5)
- No se debe sobrecargar el vehículo.
- El conductor debe tener una buena visibilidad en todo momento, si la carga se lo impide circulará marcha atrás extremando las precauciones. En los cruces de baja visibilidad se deberá circular a menor velocidad y activar señales acústicas.
- La velocidad del *dumper* debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo.
- Antes de circular por un terreno, sobre todo en el caso de puentes, bordes de terraplén o torques, se debe comprobar que el terreno tiene la estabilidad suficiente para soportar el peso del *dumper* y su carga.
- No se debe circular con la tolva elevada. Si el *dumper* dispone de pala de autocarga, dependiendo del tipo de diseño, ésta debe colocarse en la posición que permite una visibilidad adecuada, ya sea con la pala recogida sobre la tolva, con la pala a unos 50 cm del suelo en la parte delantera de la máquina o recogida entre el operador según los casos.
- No se debe transportar cargas que sobresalgan de la tolva, mucho menos si estas son inestables (Figura 6)
- Si el *dumper* no va provisto de parabrisas, existe el riesgo de que con el viento se arrijan partículas del material transportado a los ojos del operador por lo que se recomienda disponer de unas gafas de seguridad.

#### Operaciones de carga y descarga

- No se debe verter el contenido de una tolva cerca de un talud sin consolidar y sin que exista un tope de

seguridad para las ruedas a una distancia suficiente del borde. La altura del tope no debiera ser inferior a 1/3 del diámetro de la rueda. (Figuras 7 y 8)

- Cuando la carga del *dumper* se efectúa con pala, grúa u otros medios externos similares, el conductor deberá abandonar el puesto de conducción.
- Con tolvas de vertido con mando hidráulico, el vertido se debe realizar de forma progresiva para mantener la estabilidad del vehículo.
- Con tolvas de vertido por gravedad, se debe evitar transportar materiales que se adhieran, por ejemplo, barro arcilloso o que se queden trabados en la tolva, ya que en la operación de vertido será difícil de controlar y se pondrá en peligro la estabilidad del equipo.
- Si el *dumper* lleva dispositivo de autocarga la operación de carga se realizará en un terreno estable y nivelado.
- La tolva se debe cargar con un volumen de material que no impida al operador tener una visibilidad aceptable de la zona de trabajo

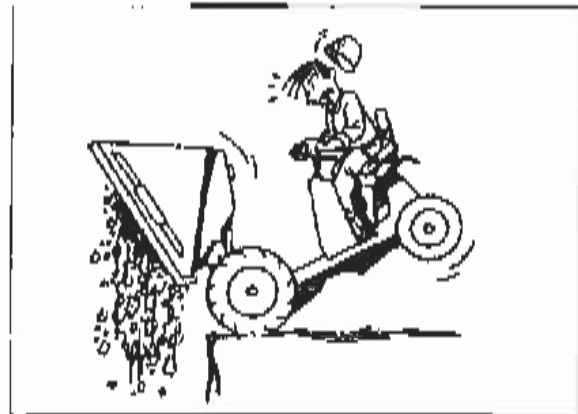


Figura 7.



Figura 8.

#### Al finalizar la jornada

- Estacionar el *dumper* en las áreas dispuestas a tal efecto, evitando que dificulte la circulación del resto de vehículos o que bloquee salidas o accesos a escaleras.
- Situar la tolva en horizontal y en posición de reposo. Si el *dumper* dispone de pala autocargadora, esta debe situarse al nivel del suelo.
- Se debe retirar la llave de contacto del circuito de encendido, además de bloquear el mecanismo que impide la utilización de la máquina por una persona no autorizada.

Es necesario recordar que en función de los resultados de la evaluación de riesgos, se tendrán en cuenta los riesgos específicos del puesto de trabajo en los que se requiere el uso de equipos de protección individual. Cuando sea necesario se emplearán bolas de seguridad, cascos, pelos reflectantes, granules, equipos de protección auditivos, gafas de seguridad, etc.

## 6. NORMATIVA

### Legal

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

RD. 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.

RD. 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.

RD. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

RD. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se esta-

blecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

### Técnica

UNE-EN-ISO 8449:2008 Maquinaria para el movimiento de tierras. Estructuras de protección contra la caída de objetos. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento. (ISO 3449:2005)

UNE-EN-ISO 3471:2009 Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras de protección contra el vuelco. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento. (ISO 3471:2006)

UNE 115413:1991 Maquinaria para movimiento de tierras. Cajas de *dumpers*. Evaluación volumétrica.

UNE-EN 474-1:2007 + A1:2009 Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1

UNE-EN 474-6:2007+A1:2009 Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 6: Requisitos para *dumpers*.

UNE 115408:2005 Maquinaria para movimiento de tierras. *Dumpers*. Terminología y especificaciones comerciales.

## BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo. Madrid. *INSHT*. 2ª edición. 2011.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Equipos1.pdf>





# Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro

*Mobile elevating work platforms (II): preventive management guidelines for its safe use*  
*Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su utilización en seguridad*

## Autor:

Instituto Nacional de Seguridad  
e Higiene en el Trabajo (INSHT)

## Elaborado por:

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino  
CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

José Manuel Mayo Lagostena

José Ramón Etxebarria Urrutia

IPAF (International Powered Access Federation)

Esta NTP, continuación de la NTP 1.039 (I), completa la formación de la misma tratando las medidas de prevención y protección en la utilización de las PEMP, describiendo sus características constructivas e incluyendo diversos sistemas de seguridad (sensor de inclinación, bajada de emergencia, etc.).

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

## 1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Las medidas de prevención y protección se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) y las medidas de protección frente a los riesgos específicos.

### Características constructivas de seguridad

Las características constructivas de seguridad están relacionados fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.

### Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades

El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

### Chasis y estabilizadores

El chasis debe disponer de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en

posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del tipo 1).

- Dispositivo (por ejemplo, un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo debe ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores. Ver figura 1.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible y óptica que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación e impedir la traslación en la dirección seleccionada.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel  $\geq$  por lo menos de 10°. Ver Figura 2.

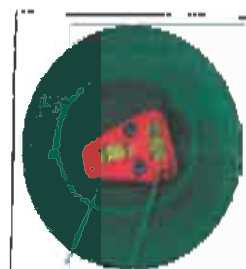


Figura 1. Nivel de burbuja longitudinal y transversal del chasis.



Figura 2. Base de apoyo de un estabilizador.

### Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar los límites admisibles. Distinguimos entre las PEMP



del grupo A y las del grupo B para indicar los métodos más aconsejables en cada caso:

- Grupo A:
  - Sistema de control de carga y registrador de posición.
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada.
- Grupo B:
  - Sistema de control de carga y registrador de posición.
  - Sistemas de control de la carga y del momento.
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada.
  - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzada.

Conviene destacar que los controles de carga y de momento no protegen contra una sobrecarga que sobrepase ampliamente la carga nominal.

#### Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

#### Sistemas de accionamiento por cables

Los sistemas de accionamiento por cables constan de un dispositivo o sistema que en caso de fallo limiten a 0,2 m el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización.

Los cables de carga deben ser de acero galvanizado conforme a la norma UNE-EN 12385-4, sin empalmes excepto en sus extremos. Los cables de acero inoxidable pueden utilizarse adoptando precauciones apropiadas. Las características técnicas que deben reunir son:

- Diámetro mínimo: 8 mm.
- Número mínimo de hilos: 114.
- Clase de resistencia de los hilos comprendida entre 1.570 N/mm<sup>2</sup> y 1.960 N/mm<sup>2</sup>.

Cada cable debe estar correctamente fijado sobre el tambor. La fijación debe resistir hasta el 80% de la carga mínima de rotura del cable.

#### Sistemas de accionamiento por cadena

Los sistemas de accionamiento por cadena deben tener un dispositivo o sistema que en caso de fallo del sistema de accionamiento por cadena limiten a 0,2 m el movimiento vertical de la plataforma de trabajo totalmente cargada. No deben utilizarse cadenas con eslabones redondos.



Figura 3. Sistema de accionamiento por cadena.

La unión entre las cadenas y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 100% de la carga mínima de rotura de la cadena. Ver figura 3.

#### Sistemas de accionamiento por tornillo

En los sistemas de accionamiento por tornillo, el esfuerzo de diseño (valor permisible o de seguridad del material utilizado) en los tornillos y las tuercas debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado. El material utilizado para los tornillos debe tener una resistencia al desgaste más elevada que el utilizado para las tuercas que soportan la carga.

Cada tornillo debe tener una tuerca que soporte la carga y una tuerca de seguridad no cargada. La tuerca de seguridad no debe quedar cargada más que en caso de rotura de la tuerca que soporta la carga. La plataforma de trabajo no se debe poder elevar desde su posición de acceso, si la tuerca de seguridad está cargada. Los tornillos deben estar equipados en cada uno de sus extremos con dispositivos (por ejemplo, topes mecánicos), que impidan que las tuercas de carga y de seguridad se salgan del tornillo.

#### Sistemas de accionamiento por piñón y cremallera

En los sistemas de accionamiento por piñón y cremallera, la tensión de utilización de piñones y cremalleras debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado.

Deben estar provistos de un dispositivo de seguridad accionado por un limitador de sobrevelocidad. Este dispositivo de seguridad debe llevar progresivamente la plataforma de trabajo con la carga máxima hasta un tope y mantenida parada, en caso de fallo del mecanismo de elevación.

Si el dispositivo de seguridad está accionado, el suministro de energía debe cortarse automáticamente.

#### Plataforma de trabajo

##### Equipamiento

La plataforma de trabajo debe estar equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y disponer de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de los mismos o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el Real Decreto 486/1987 sobre lugares de trabajo (Anexo I.A.3.3) y el Real Decreto 1215/1987 sobre equipos de trabajo (Anexo 1.1.8).

La norma UNE-EN 280 es más exigente y específica al señalar que la plataforma debe tener una baranda de altura de al menos 1,1 m, un zócalo de al menos 0,15 m de altura y una barandilla intermedia situada a menos de 0,55 m de la baranda superior o del zócalo. En los accesos de la plataforma la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, a 0,5 m de separación (distancia de la persona al punto de aplicación en el ensayo de resistencia), sin producir una deformación permanente. Cuando esté prevista la retirada habitual de las barandillas fijas, sus fijaciones deben permanecer enclavadas a la parte de la barandilla o a la plataforma. Ver figura 4.

La plataforma debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia

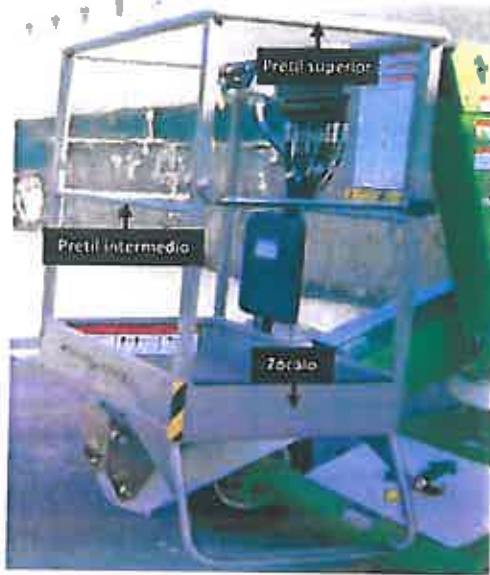


Figura 4. Plataforma de trabajo con protecciones pertinentes.

al exterior. Para plataformas de trabajo con barandillas fijas las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 820 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Deben usar equipadas con sistemas que impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo con sistemas de bloqueo o una secuencia definida del cierre de las barandillas.

Los elementos de protección móviles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar contruados para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la "PEMP" mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la "PEMP" no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la "PEMP".

La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo materiales autoextinguibles que no mantengan la llama cuando se retira la fuente ignífuga. Ver figura 5.

Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida. Ver figura 6.

El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aperturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 11 mm de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma ~~debe poder~~ soportar la carga máxima de utilización «m» según la siguiente expresión:

$$m = n \times mp + me$$

donde:

$mp = 80$  Kg (masa de una persona)

$me = 40$  Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

$n =$  número máximo de personas autorizadas sobre la plataforma de trabajo

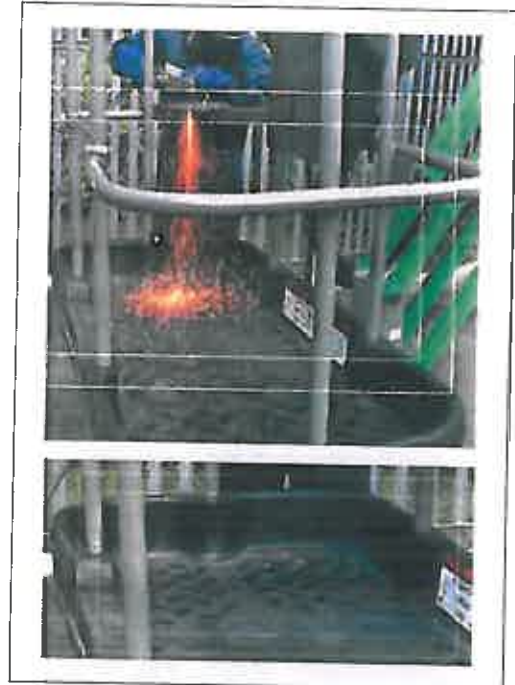


Figura 5. Base de la plataforma de trabajo autoextinguible.



Figura 6. Plataforma de trabajo con protecciones perimetrales plegables.



Complementariamente debe disponer de puntos de anclaje (retención) para poder anclar las amasas de seguridad para cada persona que pueda situarse sobre la plataforma de trabajo. Se puede sujetar más de un arnés a un anclaje simple, si ha sido diseñado para tal fin. Cada anclaje debe resistir como mínimo una fuerza estática de 3 kN por persona, sin llegar a la carga de rotura. Los bordos desprotegidos y esquinas deben estar mitigados sea con un radio de por lo menos 0,5 mm o bien con un bisel de  $R^{\circ}$ . Ver figura 7.

Cada punto de anclaje debe estar señalizado con la frase "Sólo retención" o un símbolo equivalente y el número máximo de personas que pueden anclarse al mismo simultáneamente. Ver figura 8.

Sobre las plataformas de trabajo debe indicarse de forma permanente, clara y visible lo siguiente. Ver figura 9:

- carga nominal en kg,
- carga nominal expresada en número máximo de personas autorizadas y del equipo en kg,
- fuerza manual máxima admisible en newton,
- velocidad máxima admisible del viento en m/s,
- en su caso, cargas y fuerzas especiales admisibles.

En caso de que coexistan varias cargas máximas de utilización, éstas deben estar indicadas en forma de tabla en función de la configuración de la PEMP.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma de trabajo, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma de trabajo y el conductor del vehículo portador.



Figura 7. Punto de anclaje para el arnés de seguridad.



Figura 8. Señalización de punto de anclaje solo para retención.



Figura 9. Señalización de carga nominal, número máximo de personas y equipo de trabajo, velocidad máxima del viento y punto de anclaje solo para retención.

#### Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Ver figura 10.

Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir a los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo. Los sistemas de mando inalámbricos deben estar diseñados conforme a la norma UNE-EN 60204-32:2000 apartado D.2.7 (Anexo F Normativo). Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma involuntaria y estar protegidos contra el aplastamiento cuando la plataforma se traslada.

En las PEMP de los tipos 2 y 3 no debe ser posible accionar simultáneamente los mandos de traslación y los mandos de cualquier otro movimiento. Esto no se aplica a las PEMP montadas sobre ralles.



Figura 10. Mando primario sobre plataforma de trabajo.

#### Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de  $5^{\circ}$  respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de  $5^{\circ}$  (ver figura 11). También es aceptable un ajuste manual de la plataforma para una inclinación superior a  $5^{\circ}$  siempre que la estructura extensible esté parada.



Figura 11. Dispositivo seguridad. Sensor de inclinación.

#### Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares manuales o con un motor auxiliar de descenso y con un sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario. Ver figura 12.

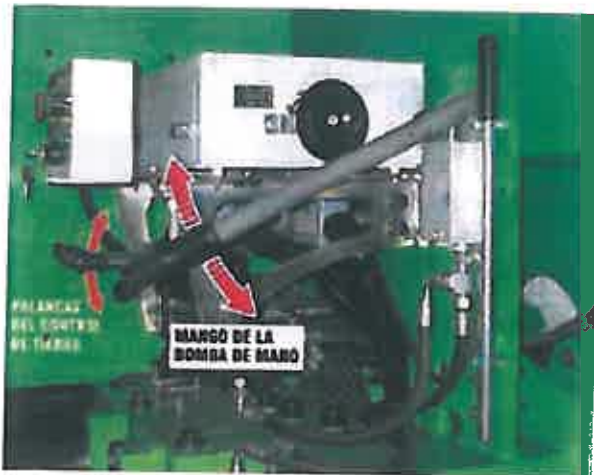


Figura 12. Dispositivo manual de bajada de emergencia en la base de la PEMP.

**Sistema de paro de emergencia**

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma selectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO 13850:2008. Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño. Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara de que ha sido utilizado o manejado.

La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenidos, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización.

**Sistemas de advertencia**

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección. Ver figura 13.



Figura 13. Indicador de alarma de señalización de inclinación máxima.

**Estabilizadores, salientes y ejes extensibles**

Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilidad de trabajo. Ver figura 14.



Figura 14. Elevación del chasis para la extensión del área de estabilidad.

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras que los mismos no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se pueden activar mientras los estabilizadores no han sido desactivados y la plataforma no está bajada a la altura mínima de transporte. Algunas PEMP diseñadas para trabajar sin estabilizadores para una gama limitada de operaciones en altura, deben estar equipadas de dispositivos de seguridad que impidan trabajar fuera de esta gama sin que los estabilizadores no estén emplazados.

Un tipo de estabilizadores son los hidráulicos con placa de apoyo. Ver figura 15.



Figura 15. Estabilizadores hidráulicos con placa de apoyo.

**Sistemas de elevación**

**Sistemas de seguridad**

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable



o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.

Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, provoquen un descenso libre de la plataforma.

#### Sistemas de protección

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, éste debe estar diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática. Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

#### Otras protecciones

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidos convenientemente. Su apertura sólo se puede realizar con llaves especiales y por personal autorizado. Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

#### Dispositivos de seguridad

##### Eléctricos

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma UNE- EN 60204-1 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

##### Hidráulicos y neumáticos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede generar una situación peligrosa. Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

##### Mecánicos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos. Ver figura 16.



Figura 16. Sistema mecánico de seguridad. Detalle.

#### Medidas de protección frente al riesgo de contactos eléctricos directos o indirectos

Según el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITC-RAT (Real Decreto 337/2014), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deben aplicar los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, principalmente respetando unas distancias límite. Ver tabla 1 sobre las distancias límite.

DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO				
Un	OPEL 1	OPEL 2	DPROX 1	DPROX 2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	66	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV)

OPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

OPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Tabla 1. Distancias límite

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas y la Guía Técnica de desarrollo del Real Decreto 614/2001 publicada por el INSHT.

**Normas de seguridad en la utilización del equipo**

Hay cuatro grupos de normas importantes: las previas a la puesta en marcha de la plataforma, las previas a la elevación de la plataforma, las de movimiento del equipo con la plataforma elevada y para después del uso de la plataforma.

**Previas a la puesta en marcha de la plataforma**

Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:

- Control de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (ascenso y mal estado de conexiones eléctricas).
- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y horquillas.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc., que puedan hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

**Previas a la elevación de la plataforma**

Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, avisarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- No exceder la carga nominal de la PEMP. Ver figura 17.
- Avisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.



Figura 17. Plataforma de trabajo sobrecargada.

- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede volver sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no está en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.). Ver figura 18.
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección. Ver figura 19.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades. Ver figura 20.



Figura 18. Operario con arnés y eslinga ajustable.



Figura 19. Operario subido sobre las barandillas.



Figura 20. Delimitación de zona de trabajo.

**Movimiento del equipo con la PEMP elevada**

Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:

- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.



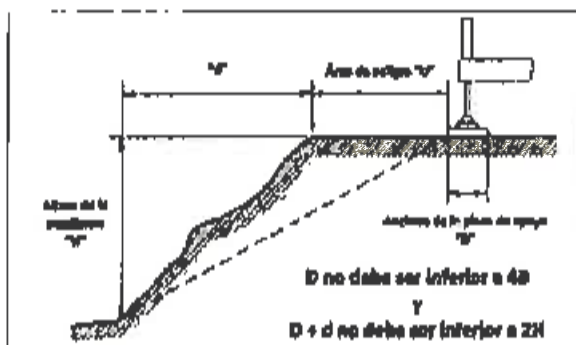


Figura 21. Distancia de seguridad a desniveles.

- Mantener una distancia de seguridad a obstáculos, desniveles, zanjas, rampas, etc. Ver figura 21.
- Mantener la distancia mínima de líneas eléctricas con tensión.
- Limitar la velocidad de desplazamiento de la PEMP teniendo en cuenta las condiciones del terreno, la visibilidad, la presencia de pendientes, etc., según el tipo de PEMP:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- Se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, nieve, etc.), de forma que no impliquen la necesidad de detener el trabajo.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída, comprobando en todo momento que no hay trabajadores en sus proximidades. Ver figura 22.
- Evitar situarse sobre superficies frágiles o inestables debiendo evaluar previamente las condiciones del terreno. Ver figura 23.
- Si la PEMP está averiada dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Ver figura 24.
- Utilizar placas de apoyo de modo que se aumente la superficie de apoyo y disminuya la presión sobre el suelo. Hay que tener en cuenta que aumentando 3 veces la superficie de apoyo, disminuye 10 veces la presión que se ejerció en el suelo. En la figura 25, se puede ver la diferencia de presión ejercida con o sin placas estabilizadoras.
- No desplazar la PEMP a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.



Figura 25. Presión de carga ejercida sobre la superficie de apoyo con y sin placas estabilizadoras.

- Verificar la presencia de obstáculos por encima del operador y determinar la necesidad de acoplar sistemas antiatrapamiento. Ver figura 26.



Figura 26. PEMP con sistema antiatrapamiento.



Figura 22. Control de presencia de operarios en proximidad.



Figura 23. Evaluación previa de las condiciones de terreno.



Figura 24. Señal de PEMP fuera de servicio.

**Normas después del uso de la plataforma**

Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
- Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte a cables o partes eléctricas del equipo.

**Otras recomendaciones de seguridad complementarias**

Se recomienda aplicar las siguientes recomendaciones de seguridad complementarias:

- El personal situado en el suelo, por ejemplo el recurso preventivo, debe conocer el procedimiento de rescate o bajada de emergencia y de aviso en caso de ocurrir una emergencia. Ver figura 27.
- No modificar ni neutralizar los dispositivos de seguridad de la PEMP, pues afectan a su seguridad.
- No se deben añadir elementos que aumenten la carga debido al viento, tales como paneles publicitarios que puedan modificar la carga máxima de utilización, la carga estructural, la carga debido al viento o fuerza mínima, según los casos. Ver figura 28.
- Utilizar los mandos de la PEMP con suavidad, sin brusquedades.
- Cuando se descienda de la rampa de un camión, hacerlo de manera segura, evitando un golpe contra el suelo o un pinchazo de neumático. Ver figura 28.
- Las baterías deben colocarse en zonas altas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuego y con prohibición de fumar (emisión de hidrógeno).



Figura 27. Rescate de emergencia.



Figura 28. Aumento de la resistencia al viento.



Figura 29. Colisión de la plataforma de trabajo contra el suelo.



Figura 30. Uso indebido de la PEMP.

- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.
- Se debe llevar un registro de las revisiones/inspecciones de la PEMP y un mantenimiento preventivo y correctivo según se indica en la UNE 58921.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- Evitar usar motores de combustión interna en interiores, salvo que cuenten con ventilación suficiente para evitar los humos tóxicos.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma de trabajo, para ganar altura, como escaleras, andamios, etc. Ver figura 30.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Verificar antes de bajar o mover la PEMP, que no existan personas u obstáculos en zonas adyacentes.
- En trabajos de poda, debe delimitarse la vertical de la zona de trabajo y situar otro operario que evite que otras personas puedan acceder a la zona de riesgo. Ver figura 31.
- No rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Asegurar que los operadores de PEMP reciban formación teórica/práctica según la UNE 58923 y especial-



Figura 31. Operaciones de poda con personal situado en el suelo.



mento la familiarización del equipo utilizado según se indica en su parte 1,

- Todos los trabajadores que vayan a operar con plataformas elevadoras deberán disponer del APTO médico de vigilancia de la salud, que les faculte para trabajar en altura.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

## 2. DOCUMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

### Documentación

El operador de la PEMP deberá comprobar que se dispone de la siguiente documentación legalmente exigible:

- Manual de Instrucciones del fabricante.
- Mercado CE y Declaración de conformidad.
- Documentación justificativa de la última comprobación de que la PEMP ha sido revisada e inspeccionada, según Art. 4,4 del RD. 1215/1997.

Se debe comprobar que la PEMP dispone de pegatinas o placas con las instrucciones relativas a la utilización, repajo y mantenimiento, siempre que ello sea necesario en orden a garantizar la salud y la seguridad de las personas.

### Manual de Instrucciones del Fabricante

Toda PEMP debe llevar un Manual de Instrucciones del Fabricante en castellano, que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado. El manual deberá contener como mínimo la siguiente información:

Información. Ver Anexo I punto 1.7.4.2 del Real Decreto 1544/2008:

- a) La razón social y dirección completa del fabricante y de su representante autorizado.
- b) La designación de la máquina, tal como se indique sobre la propia máquina, con excepción del número de serie.
- c) La declaración CE de conformidad o un documento que exponga el contenido de dicha declaración y en el que figuren las indicaciones de la máquina sin que necesariamente deba incluir el número de serie y la firma.
- d) Descripción general de la máquina.
- e) Los planos, diagramas, descripciones y explicaciones necesarias para el uso, el mantenimiento y la reparación de la máquina, así como para comprobar su correcto funcionamiento.
- f) Descripción de los puestos de trabajo que puedan ocupar los operadores.
- g) Descripción del uso previsto de la máquina.
- h) Advertencias relativas a los modos en que no se debe utilizar una máquina que, por experiencia, puedan presentarse.
- i) Las instrucciones de montaje, instalación y conexión, incluidos los planos, diagramas y medios de fijación y la designación del chasis o de la instalación en la que debe montarse la máquina.
- j) Las instrucciones relativas a la instalación y al montaje, dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones.
- k) Las instrucciones relativas a la puesta en servicio y la utilización de la máquina y, en caso necesario, las instrucciones relativas a la formación de los operadores.

- l) Información sobre los riesgos residuales que existan a pesar de las medidas de diseño inherentemente seguro, de las medidas de protección y de las medidas preventivas complementarias adoptadas.
- m) Instrucciones acerca de las medidas preventivas que debe adoptar el usuario, incluyendo, cuando proceda, los equipos de protección individual a proporcionar.
- n) Las características básicas de los herramientas que puedan acoplarse a la máquina.
- o) Las condiciones en las que las máquinas responden al requisito de estabilidad durante su utilización, transporte, montaje, desmontaje, situación de fuera de servicio, ensayo o situación de avería previsible.
- p) Instrucciones para que las operaciones de transporte, mantenimiento y almacenamiento se realicen con total seguridad, con indicación de la masa de la máquina y la de sus diversos elementos cuando, de forma regular, deben transportarse por separado.
- q) El modo operativo que se ha de seguir en caso de accidente o de avería; si es probable que se produzca un bloqueo, el modo operativo que se ha de seguir para lograr el desbloqueo del equipo con total seguridad.
- r) La descripción de las operaciones de repajo y de mantenimiento que deban ser realizadas por el usuario, así como las medidas de mantenimiento preventivo que se han de cumplir.
- s) Instrucciones diseñadas para permitir que el repajo y el mantenimiento se realicen con total seguridad, incluidas las medidas preventivas que deben adoptarse durante este tipo de operaciones.
- t) Las características de las piezas de recambio que deben utilizarse, cuando estas afectan a la salud y seguridad de los operadores.
- u) Las siguientes indicaciones sobre el ruido ambiental emitido:
  - El nivel de presión acústica de emisión ponderado A en los puestos de trabajo, cuando supere 70 dB(A); si este nivel fuera inferior o igual a 70 dB(A), debe indicarse este hecho.
  - El valor máximo de la presión acústica instantánea ponderado C en los puestos de trabajo, cuando supere 83 Pa (130 dB con relación a 20 µPa).
  - El nivel de potencia acústica ponderado A emitido por la máquina, si el nivel de presión acústica de emisión ponderado A supera, en los puestos de trabajo los 80 dB(A).
- v) Cuando sea probable que la máquina emita radiaciones no ionizantes que puedan causar daños a las personas, en particular a las personas portadoras de dispositivos médicos implantados activos o inactivos, información sobre la radiación emitida para el operador y las personas expuestas.

### Señalización

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización:

- Diagramas de alcances y especificaciones. Ver figura 32.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- El operador debe leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo, si es necesario con la ayuda de personal competente o capacitado (sesión de familiarización).
- Deben fijarse de forma permanente en un emplazamiento fácilmente visible, una o varias placas de fabri-

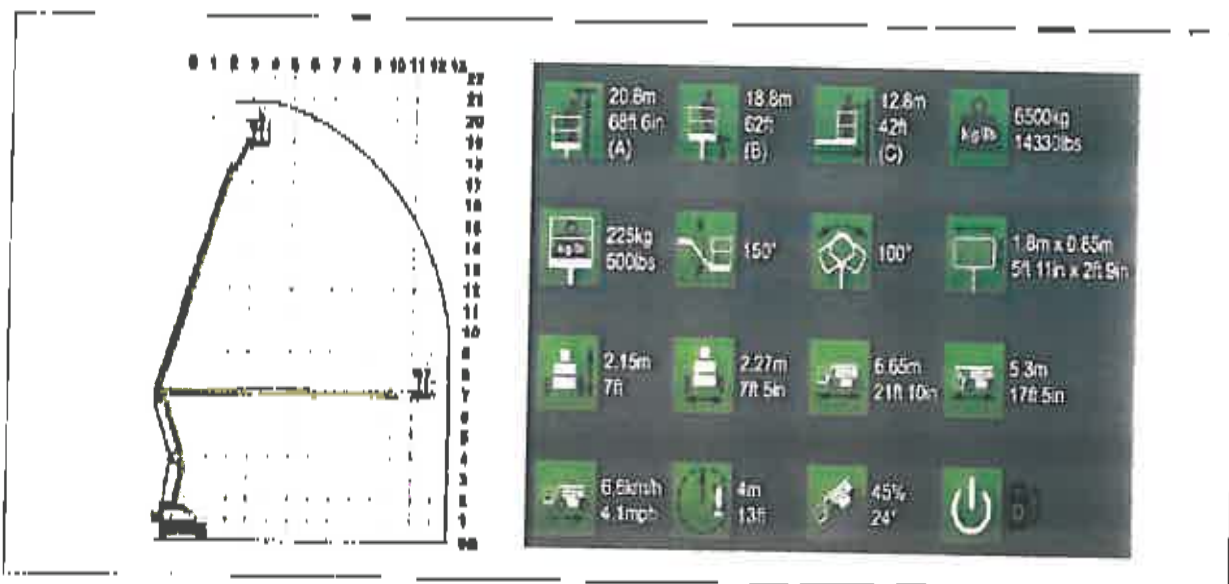


Figura 32. Diagrama de alcance y especificaciones.

carilo indelebles que den la información siguiente en base al punto 7.2.1. de la norma UNE-EN 280;

- la razón social y la dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado;
- el modelo y la designación de la máquina;
- número de serie o de fabricación;
- el año de fabricación, es decir, el año del final del proceso de fabricación;
- masa en vacío en kilogramos;
- carga nominal en kilogramos;
- carga nominal expresada en número autorizado de personas y masa del equipo en kilogramos;
- para plataformas de trabajo que tienen diferentes cargas nominales cada carga nominal debe expresarse en número autorizado de personas y masa del equipo en kilogramos;
- fuerza manual máxima admisible en newtons;
- velocidad máxima admisible del viento en metros por segundo;
- inclinación(es) máxima(s) admisible(s) para el chasis;
- información relativa a la fuente hidráulica en caso de alimentación por fuente de energía hidráulica exterior;
- información relativa a la fuente eléctrica en caso de alimentación mediante una fuente de energía eléctrica exterior.

### 3. MANTENIMIENTO, REVISIONES

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante, que se entrega con cada equipo. Este mantenimiento debe ser realizado por personal competente y especialmente capacitado.

Las "Revisiones Periódicas de Seguridad" sólo pueden ser realizadas por un técnico cualificado. Se entiende por técnico cualificado, una persona con una cualificación mínima de formación profesional acreditada y reglada.

También se puede acreditar la cualificación con amplia experiencia, mediante certificaciones de profesionalidad.

En todos los casos, se debe poner una formación específica del fabricante o servicios técnicos oficiales de

éstos, que puedan capacitar para diagnosticar el estado de seguridad de una PEMP en sus diferentes categorías y modelos y en su caso, aplicar las medidas correctoras que fueran necesarias.

La norma UNE-58921 incluye una "Hoja de Revisiones Periódicas" de las PEMP que pueda servir de guía a la hora de realizar estas revisiones, pero hay que tener en cuenta que prevalecen las indicaciones que en este sentido facilita el fabricante para cada modelo particular de PEMP sobre los elementos a comprobar.

El personal especialmente capacitado para realizar los trabajos de mantenimiento debe disponer de información específica sobre los siguientes aspectos:

- información técnica sobre las PEMP incluyendo los esquemas de los circuitos eléctricos/hidráulicos;
- materiales consumibles que necesitan una regulación o frecuente (lubricantes, estado y tipo de fluido hidráulico, baterías, etc.);
- funciones de seguridad que deben comprobarse a intervalos dados, incluyendo dispositivos de seguridad, sensores de control de carga, dispositivos prioritarios de emergencia, y cualquier parada de emergencia;
- medidas a adoptar para garantizar la seguridad durante el mantenimiento;
- comprobaciones para detectar cualquier defecto peligroso, respecto a la corrosión, agrietamiento, abrasión, etc.;
- criterios para el método y frecuencia de las revisiones y reparación / sustitución de elementos;
- la importancia de utilizar únicamente piezas de recambio aprobadas por el fabricante, en particular para los elementos que soportan carga o relativos a la seguridad;
- la necesidad de obtener la aprobación del fabricante para cualquier modificación que pueda afectar a la estabilidad, resistencia o las prestaciones;
- elementos que precisan regulación, con los detalles de ajuste;
- los ensayos y comprobaciones necesarios después de una operación de mantenimiento para garantizar la seguridad del funcionamiento;
- las instrucciones para la inspección y mantenimiento de los puntos de anclaje y la estructura a la que están unidos.

#### 4. OPERADOR DE PEMP. REQUISITOS

Sólo las personas mayores de 18 años, autorizadas y formadas pueden operar y utilizar las PEMP.

Se recomienda que la formación de estos operadores se realice según la norma UNE 58923 para dar cumplimiento a este requisito.

Para una aplicación correcta y completa de la formación práctica acorde a la norma UNE 58923 definida por

sus anexos particulares y con el objeto que el tiempo de práctica sea suficiente para que el futuro operador de la PEMP adquiera los conocimientos necesarios, se recomienda un ratio máximo de 6 personas/PEMP.

#### 5. NORMATIVA LEGAL Y TÉCNICA

Ver NTP 1.039 (I)

---

**Empresas y entidades colaboradoras:** IPAF. Federación Internacional de Acceso Motorizado

# Plataformas elevadoras móviles de personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (I)

*Mobile Elevating Work Platforms (MEWP): safety during transport, loading and unloading procedures (I)*  
*Plates-formes élévatoires mobiles de personnel (PEMP): sécurité pendant le transport et les opérations de chargement (I)*

## Autor:

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

## Elaborado por:

José María Tamborero del Pino  
CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO, INSHT

José Manuel Mayo Lagoa  
IPAF (INTERNATIONAL POWERED ACCESS FEDERATION)

José Ramón Etxebarria Urrutia  
IPAF (INTERNATIONAL POWERED ACCESS FEDERATION)

*Esta es la primera NTP de una serie de dos donde se abordan los aspectos preventivos relacionados con la carga, descarga, sujeción y arrastre de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP), contemplando principalmente la disposición de la carga en el vehículo que la transporta, con el fin de asegurar la estabilidad del vehículo y evitar la caída total o parcial de la carga, ya que es uno de los motivos que originan un mayor porcentaje de los accidentes que se producen. En la segunda parte se describen los riesgos, los factores de riesgo, las medidas de prevención y protección y la bibliografía relacionada.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta NTP desarrolla un conjunto de recomendaciones para la carga, descarga, sujeción y enganche seguro de la PEMP al vehículo donde es transportada, para asegurar la estabilidad del vehículo cuando circule y evitar la caída parcial o total de la carga, evitando así accidentes que puedan llegar a ser de consecuencias muy graves. El conductor debe responsabilizarse de realizar un transporte seguro de la PEMP, por ello debe conocer las características de la PEMP que se va a transportar y seleccionar cuidadosamente los métodos y accesorios de sujeción a emplear, teniendo en cuenta especialmente el tipo de PEMP, el vehículo de transporte, la curvatura del recorrido, las características del terreno sobre el que va a circular y las condiciones climatológicas.

Las diferentes recomendaciones relativas a la sujeción de la PEMP, incluyen el empleo de los diferentes accesorios o elementos de amarre, así como los accesorios de arrastre para posicionar la PEMP sobre la plataforma del vehículo o la zona de descarga.

## 2. VEHÍCULOS Y MASAS

Los tipos de vehículos utilizados para el transporte de PEMP están regulados por la legislación de transportes, que distingue entre vehículos ligeros y pesados, en relación con el régimen de otorgamiento, modificación y extinción de las autorizaciones de transporte de mercancías. El Reglamento de Ordenación de los Transportes Terrestres considera pesados a los vehículos automóviles utilizados para el transporte de PEMP, si el peso máximo autorizado es superior a 6 toneladas y cuya capacidad de carga excede de 3,5 toneladas (11, 47).

Teniendo en cuenta los criterios de utilización, los vehículos se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- **Plataforma:** Vehículo en el que las mercancías se transportan sobre una superficie plana sin protecciones laterales (cama/caja). Ver figura 1.



Figura 1. Camión plataforma.

- **Basculante:** Vehículo provisto de un mecanismo que le permite elevar y/o girar la caja para realizar la descarga lateral o trasera.
- **Góndola:** Vehículo cuya plataforma de carga tiene una altura muy reducida. Ver figura 2.



Figura 2. Góndola.

Las normas legales sobre masas máximas están desarrolladas en el Anexo IX del Reglamento General de Vehículos.

#### Masas máximas por eje en toneladas

- Eje simple:
  - Eje motor, en general: 11,5 t.
  - Eje no motor: 10 t.
- Eje tándem en vehículo motor:
  - Si la separación entre los ejes es inferior a 1 metro: 11,5 t.
  - Si es igual o superior a 1 metro u inferior a 1,30 metros: 15 t.
  - Si es igual o superior a 1,30 metros e inferior a 1,80 metros: 18 t.
- En el caso anterior si el eje motor va equipado con neumáticos dobles y suspensión neumática o reconocida como equivalente a escala comunitaria, cuando cada eje motor esté equipado con neumáticos dobles y la masa máxima de cada eje no exceda de las 9,5 toneladas: 19 t. (Ver figura 3).
- Eje tándem y triaxial en remolques/semirremolques. (Ver figura 3).

<b>Eje simple</b>	
	11,5 t Eje motor 10 t Eje no motor
<b>Eje tándem en vehículo motor</b>	
	Si la separación < 1 m: 11,5 t Si la separación ≥ 1 m y < 1,30 m: 15 t Si la separación ≥ 1,30 m y < 1,80 m: 18 t Con neumáticos dobles y suspensión neumática o reconocida: 19 t
<b>Eje tándem en remolques/semirremolques</b>	
	Si la separación < 1 m: 11 t Si la separación ≥ 1 m y < 1,30 m: 15 t Si la separación ≥ 1,30 m y < 1,80 m: 18 t Si la separación ≥ 1,80 m: 20 t
<b>Eje tándem triaxial en remolques/semirremolques</b>	
	Si la separación ≥ 1,30 m: 21 t Si la separación > 1,30 m y ≤ 1,40 m: 24 t

Figura 3. Masas máximas por eje

#### Masas máximas autorizadas

- Camiones de 2 ejes: 18 t.
- Camiones de 3 ejes: 25 t.
- Camiones de tres ejes, cuando el eje motor vaya equipado con neumáticos dobles y suspensión neumática o reconocida como equivalente a escala comunitaria, o cuando cada eje motor esté equipado con neumáticos dobles y la masa máxima de cada eje no exceda de 9,5 toneladas: 25 t.
- Camiones de 4 ejes con dos direccionales, cuando el eje motor vaya equipado con neumáticos dobles y suspensión neumática o reconocida como equivalente

a escala comunitaria, o cuando cada eje motor esté equipado con neumáticos dobles y la masa máxima de cada eje no exceda de 9,5 toneladas: 32 t.

- Otros camiones rígidos de 4 ejes: 31 t.
- Vehículos articulados de 5 o más ejes: 40 t. (Ver figura 4).



Figura 4. Masa máxima autorizada para vehículos de 5 o más ejes.

### 3. DIMENSIONES DEL VEHÍCULO Y SU CARGA. DISPOSICIÓN DE LA CARGA

#### Dimensiones

Las normas sobre dimensiones máximas permitidas recogidas en el Anexo IX del Reglamento General de Vehículos, se desarrollan a continuación.

- Longitud máxima: incluida la carga y con cualquier número de ejes: 12 m.
- Anchura máxima: camiones en general: 2,55 m.
- Altura máxima, incluida la carga, como norma general: 4 m.
- Altura máxima de los siguientes vehículos, incluida la carga: 4,50 m.
  - Porta-vehículos: camiones rígidos y conjuntos de vehículos (traneas de carretera y vehículos articulados) cuando estén especializados en el transporte de vehículos.
  - Vehículos grúa: los destinados a la retirada de vehículos accidentados o averiados.
  - Vehículos que transportan contenedores cerrados homologados para el transporte combinado o intermodal.

Las normas generales sobre transporte de mercancías y objetos están contenidas en los artículos 13 al 16 del Reglamento General de Circulación.

En ningún caso, la longitud, anchura y altura de los vehículos y su carga pueda exceder de la señalada en las normas reguladoras de los vehículos o para la vía por la que circulen. El transporte de cargas indivisibles que, inevitablemente, rebasen los límites señalados en el párrafo anterior debe realizarse mediante autorizaciones complementarias de circulación, que se regulan en el Reglamento General de Vehículos, conforme a las normas y condiciones de circulación que se establecen en el Anexo III del Reglamento General de Circulación.

#### Disposición de la carga

La carga transportada en un vehículo, así como los accesorios que se utilicen para su acondicionamiento o protección, deben estar dispuestos y, si fuere necesario, sujetos de tal forma que no puedan:

- a) Arrastrar, caer total o parcialmente o desplazarse de forma peligrosa.
- b) Comprometer la estabilidad del vehículo.
- c) Producir ruido, polvo u otras molestias que puedan ser evitadas.



TIPO DE VEHICULO	TIPO DE CARGA	LONGITUD DEL VEHICULO	LA CARGA PUEDE SOBRESALIR		
			PARTE ANTERIOR	PARTE POSTERIOR	LATERALES
Destinado exclusivamente al transporte de mercancías	Cargas de longitud indivisible	> 5 m	2 m	3 m	0,40 m por cada lateral, siempre que el ancho total sea ≤ 2,55 m (1)
		≤ 5 m	1/3 de la longitud del vehículo	1/3 de la longitud del vehículo	

(1) En el caso de que la dimensión menor de la carga indivisible sea superior al ancho del vehículo.

Tabla 1. Dimensiones de la carga que pueda sobresalir

d) Ocultar los dispositivos de alumbrado o de señalización luminosa, las placas o distintivos obligatorios y las advertencias manuales de sus conductores.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 del Reglamento General de Circulación, la carga no debe sobresalir de la proyección en planta del vehículo, salvo en los casos y condiciones previstos reglamentariamente. En los vehículos destinados exclusivamente al transporte de mercancías, tratándose de carga indivisible y siempre que se cumplan las condiciones establecidas para su estiba y acondicionamiento, podrán sobresalir:

- a) En el caso de vigas, postas, tubos u otras cargas de longitud indivisible:
  - En vehículos de longitud superior a 5 metros, 2 m por la parte anterior y 3 m por la posterior.
  - En vehículos de longitud igual o inferior a 5 metros, un tercio de la longitud del vehículo por cada extremo anterior y posterior.

b) En el caso de que la dimensión menor de la carga indivisible sea superior al ancho del vehículo, podrá sobresalir hasta 0,40 m por cada lateral, siempre que el ancho total no sea superior a 2,55 metros.

En el resto de los vehículos no destinados exclusivamente al transporte de mercancías, la carga podrá sobresalir por la parte posterior hasta un 10% de su longitud, y si fuera indivisible, un 15%.

En los vehículos de anchura inferior a 1 metro, la carga no debe sobresalir lateralmente más de 0,50 m a cada lado del eje longitudinal del vehículo. No podrá sobresalir por la extremidad anterior, ni más de 0,25 m por la posterior.

Siempre que la carga sobresalga de la proyección en planta del vehículo, dentro de los límites indicados anteriormente, se deberán adoptar todas las precauciones convenientes para evitar daños o peligros a los demás usuarios de la vía pública, y aquella deberá ir resguardada en la extremidad saliente para atenuar los efectos de posibles roces o choques. Ver tabla 1.

#### 4. SEÑALIZACIÓN DE LA CARGA

Cuando la carga sobresalga por la parte posterior de los vehículos, debe ser señalizada por medio de la señal V-20, consistente en un panel de 50 x 50 cm<sup>2</sup>, pintado con franjas diagonales alternas de color rojo y blanco. Este panel deberá colocarse en el extremo posterior de la carga, de manera que quede constantemente perpendicular al eje del vehículo.

Si la carga sobresale longitudinalmente por toda la anchura de la parte posterior del vehículo, se deben colocar transversalmente dos paneles de señalización, cada uno en un extremo de la carga o de la anchura del material que sobresalga. En este caso, ambos paneles deben co-

locarse de tal manera que formen una pirámide de "V" invertida con franjas inclinadas rojas y blancas. Ver figura 5.

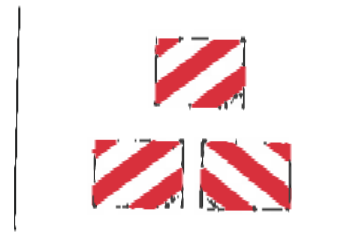


Figura 5. Señalización de exceso de la carga longitudinal por toda la anchura de la parte posterior del vehículo.

Cuando el vehículo circule entre la puesta y la salida del sol o en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, la carga que sobresalga por la parte posterior debe ir señalizada, además, con una luz roja. Cuando la carga sobresalga por la parte delantera, debe señalizarse por medio de una luz blanca.

Las cargas que sobresalgan lateralmente del gólibo del vehículo, de tal manera que su extremidad lateral se encuentre a más de 0,40 metros del borde exterior de la luz delantera o trasera de posición del vehículo, deben estar entre la puesta y la salida del sol así como en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, respectivamente señalizadas en cada una de sus extremidades laterales, hacia adelante por medio de una luz blanca y un dispositivo reflectante de color blanco y hacia atrás, por medio de una luz roja y de un dispositivo reflectante de color rojo.

Para el exceso de longitud de carga delantero y trasero, se deben llevar señales tanto posteriores como laterales. Ver figura 6. También es posible que sea necesario notificar el traslado de la FM al Tráfico, por ejemplo, cuando

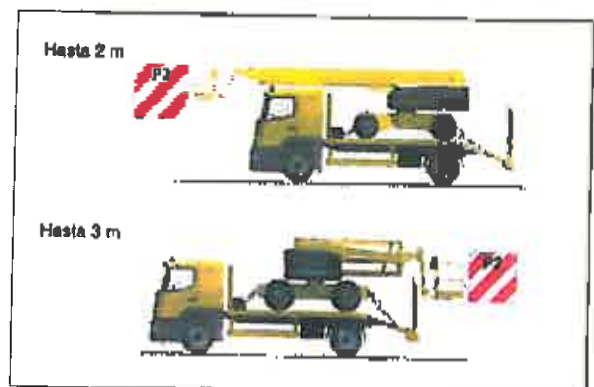


Figura 6. Señalización exceso de longitud de carga delantero y trasero.

se) opción de las medidas autorizadas, siendo necesario la asistencia de un vehículo de asistencia (coche piloto).

## 5. CÁLCULO DE LA CARGA DEL EJE DELANTERO

Para la selección del vehículo a utilizar para transportar una PEMP es necesario conocer su peso para no sobrecargar el vehículo. Además es necesario colocar correctamente la PEMP encima del vehículo para no sobrecargar cada uno de los ejes. En el cálculo se debe tener en cuenta:

- **Peso por eje:** Peso que cada eje ejerce sobre la carretera.
- **Peso máximo autorizado (PMA):** Peso total que puede alcanzar el vehículo y su carga juntos.

Para realizar el cálculo de la carga del eje delantero, se aplica la fórmula indicada en la figura 7.

En la figura 8 puede verse un ejemplo de cálculo de la carga sobre el eje delantero.

Siendo:

P: Peso de la PEMP (10 t).

A: Distancia desde el centro de la PEMP al eje trasero (3 m).

B: Distancia entre ejes del vehículo de transporte (8 m).



Figura 7. Parámetros para el cálculo de la carga del eje delantero.

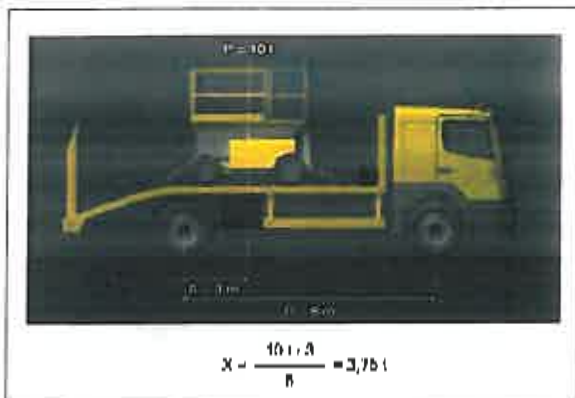


Figura 8. Ejemplo de cálculo de la carga axial frontal.

## 6. FUERZAS DE FIJACIÓN

Las vibraciones y perturbaciones dinámicas a las que se ve expuesta la PEMP durante el transporte a lo largo del recorrido, favorecen el deslizamiento de la carga o

Incluso el vuelco, por lo que ésta se debe amarrar siempre, como mínimo para amortiguar dichas vibraciones y su efecto. Las fuerzas transversales y longitudinales que se producen son recogidas directamente mediante algún medio de sujeción al remolque y están en contacto físico con la carga.

A consecuencia de un frenazo brusco, una aceleración fuerte, un viraje cerrado en una rotonda, un cambio rápido de carril, etc., más fuertes son las fuerzas que la carga ejerce sobre su entorno. En el transporte por carretera, estas fuerzas son principalmente horizontales. En estas situaciones, la fricción no suele ser capaz de evitar por sí sola que una PEMP empujada se deslice.

Sería un error pensar que el peso de la PEMP es capaz de mantenerla inmóvil. Durante un frenazo brusco, por ejemplo, la fuerza ejercida por la carga sobre la parte delantera del vehículo puede ser bastante intensa y prácticamente igual al peso de la carga. Sin embargo, el vehículo puede soportar fuerzas aún mayores si, por ejemplo, se ve implicado en un accidente. Los principios de sujeción de cargas deben considerarse, por lo tanto, como unos requisitos mínimos.

En resumen, cuando un vehículo frena, la PEMP tiende a seguir desplazándose en su dirección original. Cuanto más brusco sea el frenazo, mayor será la presión que ejerza la carga hacia delante. Si la carga no está bien sujeta, seguirá desplazándose hacia delante con independencia del vehículo, en consecuencia se debe amarrar siempre bien la carga y conducir sin brusquedades, desviándose poco a poco del desplazamiento en línea recta y a velocidad constante. Si se respeta esta recomendación, las fuerzas ejercidas por la carga serán pequeñas y no plantearán ningún problema.

La Norma UNE-EN 12195-1 contribuye a la armonización de los cálculos de fijación de la carga en vehículos de carretera facilitando los distintos procedimientos y ecuaciones de fijación de la carga. Se describen los procedimientos de bloqueo, amarra y combinaciones apropiadas de los mismos para la fijación de la carga.

Los requisitos generales para un transporte seguro son:

- La suma de fuerzas en cualquier dirección debe ser igual a cero;
- La suma de momentos en cualquier plano deben ser igual a cero.

Los dispositivos de fijación y complementos, tales como, las cintas de amarre conformes a la Norma UNE-EN 12195-2, las cadenas de amarre conformes a la Norma UNE-EN 12195-3, los cables de acero y cables de acero planos de amarre conformes a la Norma UNE-EN 12195-4, tienen que soportar las fuerzas y momentos, que longitudinal, transversal y verticalmente, el dispositivo de sujeción y el vehículo de transporte sean capaces de soportar.

En general, la inmovilización de la carga consiste en equilibrar las fuerzas inducidas por la carga mediante sistemas de cierre, bloqueo y/o amarre. El sistema de cierre, una conexión segura por completo, se utiliza principalmente en el transporte de contenedores y no se combina normalmente con dispositivos de amarre. El sistema de bloqueo consiste en una conexión segura sólo en la dirección del bloqueo y por esta razón se combina a menudo con dispositivos de amarre.

Las fuerzas de fijación que se utilizan para el cálculo en la Norma UNE-EN 12195-1 son las fuerzas estáticas producidas por el bloqueo o tensionado de los amarres y por las fuerzas dinámicas, que actúan sobre el amarre como una reacción a los movimientos de la carga. Ver figura 9.



Figura 9. Fuerzas de fijación sobre el anclaje de la carga.

La superposición del peso de la carga con las tensiones que se producen con gran frecuencia y ocasionales golpes durante la carga de corta duración, se amortiguan por la elongación de los dispositivos de amarre y por los sistemas de absorción de golpes de los camiones y de los remolques. Esto sucede sin un incremento significativo de las tensiones, por lo que pueda despreciarse para el propósito de dicha norma europea que da una visión práctica más que una visión científica. Incluso para transporte sin riesgo de deslizamiento o inclinación de las cargas, deben tomarse medidas (por ejemplo, bloquear o amarrar) para evitar que se desplacen de forma apreciable debido a las vibraciones.

Los dos métodos básicos de amarre son:

- amarre por rozamiento;
- amarre directo.

El amarre por rozamiento, consiste en tensionar los dispositivos de amarre a la fuerza de tensado para incrementar la fuerza de rozamiento de la superficie de contacto de la carga para evitar cualquier deslizamiento de la misma. Ver figura 10.



Figura 10. Amarre por rozamiento de una PEMP.

Los mecanismos de tensado de los dispositivos de amarre, si hay más de uno, deben colocarse de forma alternativa sobre lados opuestos de la carga y con ángulos que no excedan los 60°.

Para evitar los movimientos horizontales hacia adelante, hacia atrás, o hacia los costados, los amarres directos deben colocarse a menos de 60° respecto a la horizontal. Ver figura 11.

En caso de que se requiera pretensar los amarres del lado opuesto de la carga, por ejemplo, para resistir el movimiento de rebote de las PEMP con neumáticos, la capacidad de restricción de estos amarres quedará reducida por el efecto de la pretensión inicial en esa dirección.



Figura 11. Tensado sobre lados opuestos de la carga.

## 7. ACCESORIOS DE AMARRE

A continuación se desarrollan las características de los accesorios de amarre.

### Cintas de amarre fabricadas a partir de fibras químicas

Las cintas de amarre deben estar fabricadas a partir de fibras químicas según la Norma UNE-EN 12195-2. Son cintas de tejido estrecho, convencional o sin lanzadera, generalmente formado por varias capas, y cuya función principal es soportar una carga. Una característica de la cinta son sus extremos de tejido estrecho. Dispone de un dispositivo tensor, que consiste en un dispositivo mecánico que ejerce y mantiene una fuerza de tensión en una unidad de sujeción de la carga. Puede disponer de un indicador de la fuerza de tensión que consiste en un dispositivo que indica la fuerza aplicada al sistema de amarre por medio de los dispositivos tensores y movimiento de la carga o deformación elástica del cuerpo del vehículo, que actúa sobre el equipo de amarre. Los dispositivos tensores están diseñados de manera que excluyan un aflojamiento no intencionado de la tensión en el amarre. No debe haber extremos cortantes o rebabas que puedan estar en contacto con las cintas textiles o las manos del operario. En el caso de manivelas movidas a mano, están aseguradas para impedir que se desprendan accidentalmente. Los dispositivos tensores, cuando se utilizan según las instrucciones del fabricante, deben diseñarse de modo que no haya puntos de cizallamiento o de aplastamiento que puedan provocar heridas en las manos del operario. Ver figura 12.

Las cintas deben ir marcadas. El marcado debe incluir, como mínimo, lo siguiente, teniendo en cuenta que cada conjunto completo de cintas de amarre, si está previsto que sus partes sean separables, debe marcarse con la siguiente información, si es aplicable, sobre una etiqueta:

- Capacidad de amarre (LCE), que es la fuerza máxima que la cinta de amarre, que está diseñada para resistir en tracción recta.
- Longitudes en metros. En la cinta de amarre de dos partes, la longitud del extremo fijo medida desde el punto de sujeción de la fuerza de la pieza extrema al radio de giro externo del elemento de conexión de la cinta sobre el dispositivo tensor; y la longitud del extremo ajustable, medida desde el extremo libre de la cinta al punto de sujeción de la fuerza de la pieza extrema.
- Fuerza manual normalizada; fuerza de operación manual de 500 N (50 daN sobre la etiqueta).






Figura 12. Cintas de amarre. Componentes principales. Dispositivo tensor C, pieza de extremo D, indicador de la fuerza de tensión E y dispositivo de relajación de la tensión F).

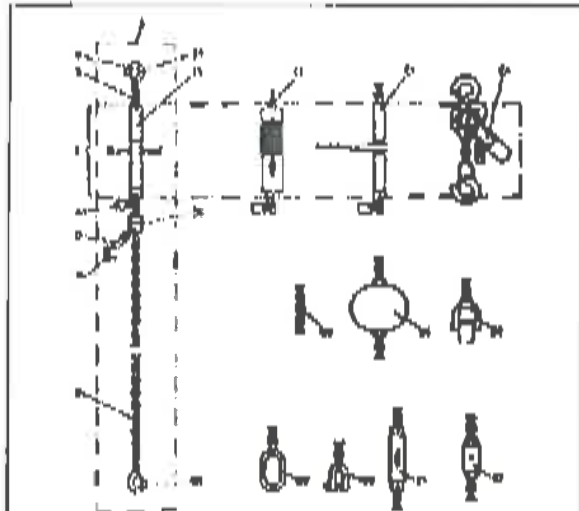
- Fuerza de tensión normalizada, después del aflojamiento de la manivela del trinquete o fuerza del cabrestante bajado en el nivel al cual el dispositivo tensor ha sido sometido en el ensayo tipo, cuando se ha diseñado para el amarre de fricción.
  - Material. Nombre del fabricante, Marcado CE, Año de fabricación.
  - Código de trazabilidad. Norma. Alargamiento en %.
- La información debe marcarse, de forma legible e indeleble, sobre una etiqueta duradera fijada directamente sobre la cinta de amarre. Una sección de la etiqueta debe conservarse debajo del recubrimiento, que también ha de marcarse con la misma información, con líneas de referencia.

La Norma UNE-EN 12195-2, indica que las cintas de amarre deben escogerse y utilizarse teniendo en cuenta la capacidad de amarre requerido, así como el tipo de la PEMP a asegurar. El tamaño, la forma y el peso de la carga, así como el método de utilización previsto, afectarán a la selección correcta. Por razones de estabilidad, las unidades de carga auto-portantes deben asegurarse con

un mínimo de un par de cintas para un amarre de fricción y 2 pares de cintas para el amarre en diagonal.

### Cadenas de sujeción

La Norma UNE-EN 12195-3, especifica los requisitos generales de seguridad que deben cumplir las cadenas de sujeción y sus combinaciones con cadenas para el transporte seguro de cargas en vehículos. Los dispositivos de tensado deben diseñarse de manera que se necesite una acción voluntaria para aflojar la tensión en el amarre. Los giratorios y tensores cortos, deben tener un dispositivo de  para evitar que se destansen. Los dispositivos de tensado dotados de ganchos en los extremos, deben tener un dispositivo de seguridad para evitar que se destansen. Los dispositivos de tensado deben diseñarse para evitar puntos de aplastamiento o corte que podrían herir las manos del operario durante una utilización correcta. Ver figura 13.



- A Equipo completo de amarre: cadena de amarre  
 A1 Marcado  
 B Elemento de tensión: cadena de eslabones  
 C Dispositivos de tensado  
 C1 Giratorio  
 C2 Tensor corto/tensores  
 C3 Carraca  
 C4 Polipasto de palanca múltiple  
 D Accesorios de unión  
 D1 Gancho de sujeción  
 D2 Eslabón extremo  
 D3 Ganchos  
 D4 Accesorio de anclamiento  
 D6 Accesorio de unión  
 D6 Accesorio de amortiguación  
 D7 Accesorio de combinación  
 E1 Indicador de la fuerza de tensión  
 E2 Indicador de sobrecarga



Figura 13. Cadenas de amarre, dispositivos de tensado y elementos de unión.

**Cables de acero de amarre**

La Norma UNE-EN 12195-4, especifica los requisitos de seguridad que deben cumplir los cables de acero de amarre y cables de acero planos de amarre, incluyendo los tensores C, los componentes de unión D y los indicadores de fuerza de tensado E. Ver figura 14.

Para seleccionar y especificar un amarre de cable de acero o de cable plano de acero, debe tenerse en cuenta la capacidad del amarre necesaria, así como el modo de utilización y la naturaleza de la carga a asegurar. El tamaño, la forma y el peso de la carga, así como el método

previsto de utilización, el transporte y la naturaleza de la carga influirán en la correcta elección.

El amarre de cable de acero o de cable plano de acero elegido debe ser de la suficiente resistencia y de la longitud adecuada al modo de utilización. En las operaciones de amarre deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Prever la forma de fijar y de soltar antes de realizar el transporte.
- Retirar el equipo de elevación antes de amarrar la carga.
- Tener en cuenta que puede haber descargas parciales en el transcurso de transportes a larga distancia.

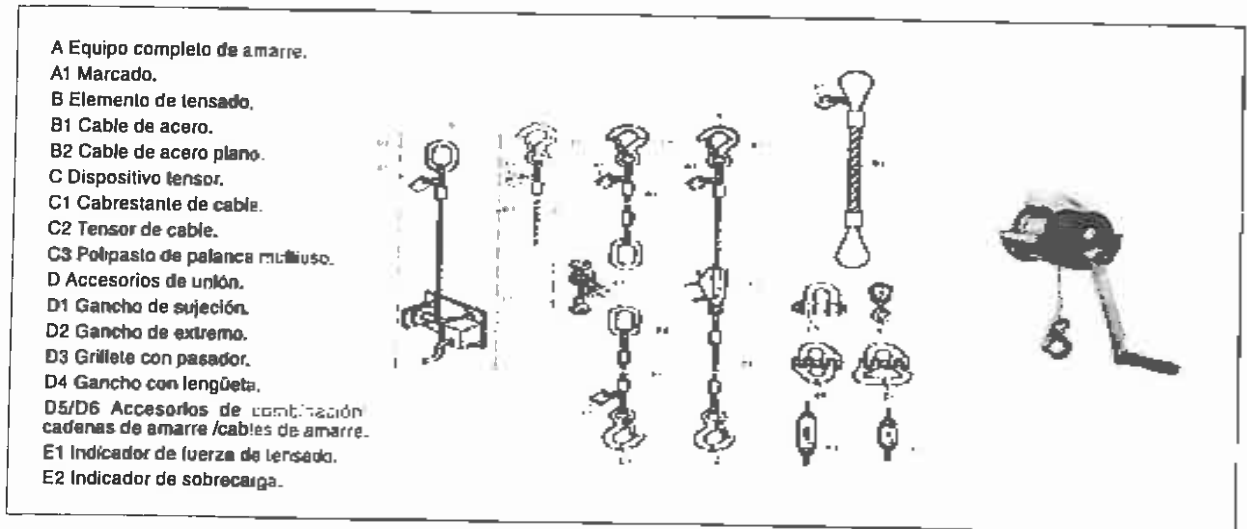


Figura 14. Cables de acero de amarre y cables de acero planos de amarre C, componentes de unión D e indicadores de fuerza de tensado E.

Entidad colaboradora:

IPAF. Federación Internacional de Acceso Motorizado.



## NTP 126: Máquinas para movimiento de tierras

Earth-moving machinery

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

### Redactor:

Juan J. Bellmunt Bellmunt  
Arquitecto Técnico

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA -BARCELONA

### Objetivo

Con esta NTP se pretende realizar un compendio de los riesgos y medidas de seguridad que pueden afectar en general a la maquinaria para movimiento de tierras, ya que los riesgos y medidas de seguridad específicos de cada máquina se analizan en una NTP exclusivamente para cada una de ellas.

### Características generales

Se estudian y analizan los riesgos y las medidas preventivas de las máquinas atendiendo a las fases de trabajo así como una vez finalizado éste diferentes operaciones que se pueden realizar en las mismas.

Esta NTP puede aplicarse a la pala cargadora de ruedas y orugas, bulldozer, compactadoras, motoniveladoras y moloniveladoras, retroexcavadoras tanto de ruedas como de orugas, y compactadoras.

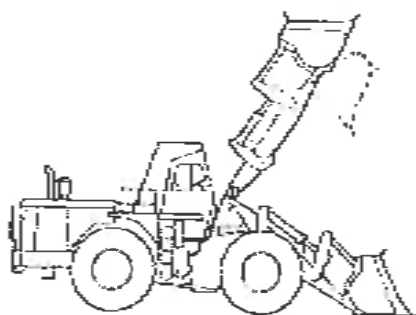


Fig. 1: Pala cargadora de ruedas

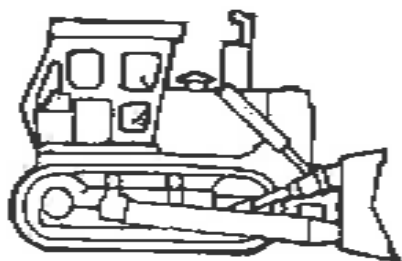


Fig. 2: Bulldozer

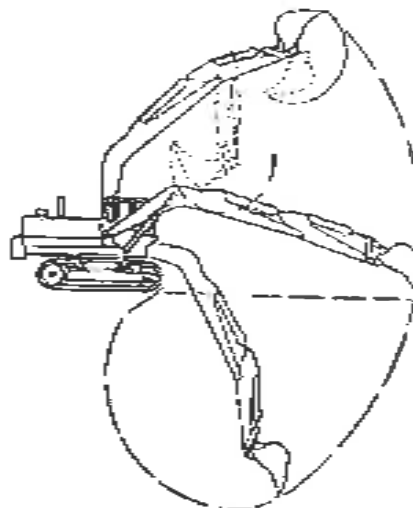
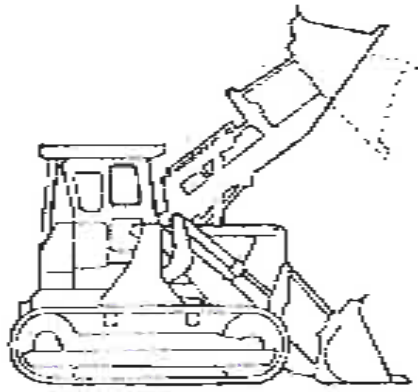
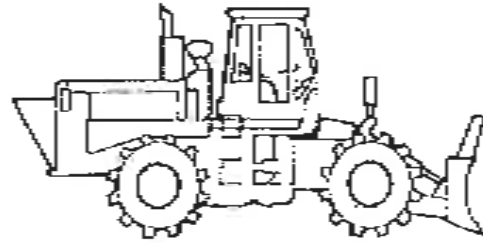


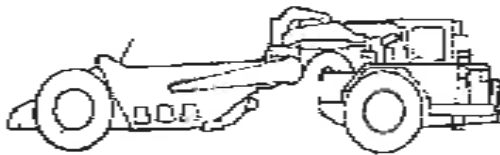
Fig. 3: Retroexcavadora



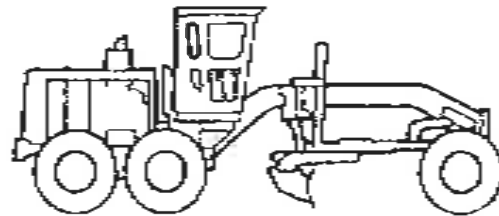
**Fig. 4: Pala cargadora sobre orugas**



**Fig. 5: Compactadora**



**Fig. 6: Mototralla**



**Fig. 7: Motoniveladora**

## Desarrollo de las fases de trabajo

### Antes de empezar cualquier trabajo

Se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Así mismo deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

El conductor deberá usar prendas de protección personal:

- **Casco protector de la cabeza:** Habitualmente la cabeza del conductor está protegida con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad estará homologado (MT-1).
- **Botas de seguridad antideslizantes:** El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).
- **Protección de los oídos:** Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones. Serán homologados (MT-2).
- **Ropa de trabajo:** No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá llevar ropa que le proteja de la lluvia.
- **Gautes:** El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- **Protección de la vista:** Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.
- **Toda prenda de protección personal** estará homologada siempre que lo exija la normativa vigente.
- Se conocerán las normas de circulación en la zona de trabajo, las señales y balizamientos utilizados tales como: banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras.
- Cuando se deba trabajar en la vía pública la máquina deberá estar convenientemente señalizada de acuerdo con lo indicado en el Código de Circulación.

### Familiarizarse con el funcionamiento de la máquina

Circunstancias peligrosas Mantener a máxima precaución siempre	Medidas preventivas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina, y particularmente el espacio necesario para maniobrar.</li> <li>- Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la misma.</li> <li>- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.</li> <li>- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.</li> </ul>

### Conocer la zona de trabajo



<p><b>Circunstancias peligrosas</b> No estandarizar convenientemente el lugar de trabajo.</p>	<p><b>Medidas preventivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.</li> <li>- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.</li> <li>- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución o velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.</li> <li>- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.</li> </ul>
---	---

### Empezar el trabajo con seguridad

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

<p><b>Circunstancias peligrosas</b> La máquina comienza de la máquina.</p> <p>Visibilidad deficiente.</p> <p>Carencia de orden.</p>	<p><b>Medidas preventivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.</li> <li>- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.</li> <li>- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.</li> <li>- Todos los dispositivos de seguridad deberán estar en su sitio.</li> <li>- Comprobar los niveles de aceite y agua.</li> <li>- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.</li> <li>- No dejar trapos en el compartimento del motor.</li> <li>- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.</li> <li>- En invierno realizar lo mismo cuando haya nieve o hielo.</li> <li>- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.</li> </ul>
---	---

### Al arrancar la máquina

<p><b>Circunstancias peligrosas</b> Alguien se acerca a la máquina.</p> <p>Siendo a la cabina (operador) del operador o alguna persona al mando.</p> <p>Al arrancar el motor.</p> <p>Con el motor en marcha, defectos en el funcionamiento de la máquina.</p>	<p><b>Medidas preventivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.</li> <li>- Secarse las manos, quitarse el fango de los zapatos.</li> <li>- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.</li> <li>- Verificar la regulación del asiento.</li> <li>- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar todos los mandos en punto muerto.</li> <li>- Sentarse antes de poner en marcha el motor.</li> <li>- Quedarse sentado al conducir.</li> <li>- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.</li> <li>- No arrancar en locales cerrados.</li> </ul> </li> <li>- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento: de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.</li> </ul>
---	---

### Trabajar con seguridad

	Medidas preventivas
<p>Circunstancias peligrosas Inpresencia en la conducción de la máquina.</p>	<p>- No subir pasajeros. - No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina. - No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas. - No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión. - Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones.</p>
<p>Cargas imprudentemente.</p>	<p>- Antes de desplazarse en carretera la retroexcavadora se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto. - Respetar las señalizaciones. - Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.</p>
<p>Trabajar sin seguridad.</p>	<p>Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo. No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad. Colocar el camión paralelamente a la máquina. Cargar los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad. Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina. Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente. Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie lisa, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.</p>
<p>Terreno con pendiente.</p>	<p>No bajar de lado. Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo. Para extracción trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo. Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube. No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.</p>
<p>Trabajos de excavación.</p>	<p>No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción. Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona. Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades. Equipar a la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.</p>
<p>Riesgo eléctrico.</p>	<p>No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad. Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas. Para líneas de menos de 66.000 V, la distancia será como mínimo de 3 m. y de 5 m. para las de más de 66.000 V. (Ver NTP 72.83). Así mismo para evitar la formación de arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.</p>
<p>Si se trabaja en lugar oscuros.</p>	<p>Cuando se trabaja en zanjas, en cantera, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos. Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.</p>

**Al finalizar la jornada de trabajo**



Circunstancias peligrosas Lugar de trabajo  Avanzar la máquina	Medidas preventivas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado.</li> <li>- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.</li> <li>- Cerrar bien el tapón del depósito.</li> <li>- Es preferible parar a máquina en terreno llano, bajar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.</li> <li>- El suelo donde se estacione la máquina será firme y seco. Si no lo es, no estacionar a máquina en el barro o en terrenos de agua ya que se puede helar.</li> <li>- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.</li> <li>- Colocar todos los mandos en punto muerto.</li> <li>- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.</li> <li>- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, asimismo cerrar a puerta de la cabina.</li> <li>- Bajar de la cabina utilizando los dispositivos y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.</li> </ul>

## Trabajos auxiliares en la máquina

### Cambios del equipo de trabajo

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

### Averías en la zona de trabajo

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería leer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

### Transporte de la máquina

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

## Mantenimiento

### Mantenimiento en la zona de trabajo

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

### Mantenimiento en taller

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.



- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

#### Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se está inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

#### Examen de la máquina

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, al cual lo guardará el encargado.

#### Consejos para el conductor

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Hacer únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante loque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

### Notas sobre elementos de protección personal

#### Casco protector de la cabeza

Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra.

El casco de seguridad será homologado (MT-1).

#### Botas de seguridad antidecizantes

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).

#### Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).

#### Ropa de trabajo

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento.

Eventualmente cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

#### Guantes

El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

#### Protección de la vista

Así mismo y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.

Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (NTP- 12)

### **Cinturón abdominal antivibratorio**

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones

Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el ensuciamiento del conductor fuera del tractor.

### **Protección del aparato respiratorio**

En trabajos con tierras pútridas, se deberá hacer uso de mascarillas (NTP-6)

## **Legislación afectada**

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Artículos 31, 33, 92, 124, 141, 143, 145, 147, 148, 149 y 151)

Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (Artículos 277, 278, 279, 281, 285, 288, 290 y 291)

## **Bibliografía**

(1) GABAY, A; ZEMP, J.

Máquinas para obras

Barcelona, Editorial Blume y Editorial Labor, S.A. 1974

(2) Cámara Oficial del Comercio e Industria de Madrid

Curso "Formación de Operadores"

(3) Caterpillar Products for Mining

(Catálogos)

(4) I.S.O. (INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION)

Earth-moving machinery

(5) JACHIE BOISSELIER

Tratado de Higiene y Seguridad del Trabajo

Madrid, J.A. Niderfeytner, 1976

Dr. JEAN COSTES

Máquinas para Movimientos de Tierras. Descripción, utilización, entretenimientos. 2ª ed.

Barcelona, Editores Técnicos Asociados, S.A., 1975

(7) GALABRU, P.

Maquinaria General de Obras y Movimientos de Tierras

Barcelona, Edit Reverté, S.A., 1968

(8) PEREZ GUERRA, A.

Seguridad en el Trabajo de Construcción de Edificios

Barcelona, Alfonso Pérez Guerra, Edición Mayo, 1969



## NTP 122: Retroexcavadora

Pull-Shovel  
Retroexcavadora

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

### Redactor:

Juan J. Bellmunt Bellmunt  
Arquitecto Técnico

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

### Objetivos

Con la presente NTP se pretende dar a conocer los riesgos específicos de la retroexcavadora para que los pueda tener en cuenta el conductor, así como el personal de mantenimiento.

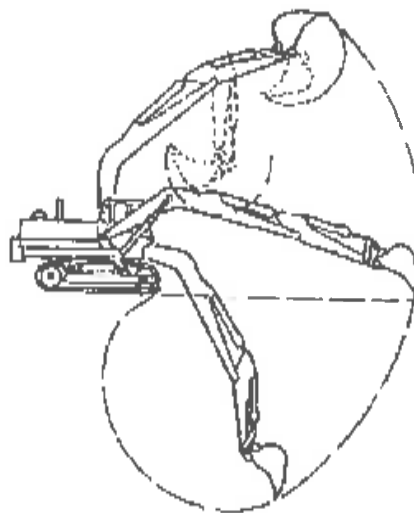
### Características generales

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Otro campo de aplicación muy frecuente es la excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas



**Fig. 1: Máquina retroexcavadora**

En la retroexcavadora de neumáticos el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores

independientes de las ruedas.

En las retroexcavadoras de cadenas el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

## Riesgos y medidas preventivas en la retroexcavadora

A continuación se analizarán en forma detallada las diferentes funciones que se realizan con la retroexcavadora, así como sus riesgos y medidas preventivas.

CIRCUNSTANCIAS PELIGROSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Manejo imprudente de la retroexcavadora.	Atropello y vuelco.	Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar. Balisar la zona de evolución de la misma cuando el espacio es reducido. Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. Regular el asiento o la comodidad, estatura y peso del conductor.
Desconocimiento del lugar de trabajo.	Choque con otros vehículos.	Conocer el plan de circulación de la obra y cuál sea el camino de los trabajos realizados que pueden afectar líneas, cables, alambres, tendido de cables, etc. Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. Con el uso de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo húmedo.
Circulación por carreteras y en la obra.	Choque con otros vehículos, vuelco.	Cuando se vaya a circular en carreteras se bloquearán los estabilizadores de la grúa y la zona que gira con los estabilizadores previstos al efecto. Cuando se circule hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. Guardar distancias a los zanjas, cañales y todo el terreno que pueda permitir el vuelco o el atropello. No amparar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.
Realizar el trabajo sin el debido conocimiento de la máquina.	Golpes.	Se realizará la carga en los estaciones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. Colocar el volante de la cuchara apoyado en el suelo, siempre sea para permitir la poca duración.
Trabajar en terreno en pendiente.	Vuelco.	Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo. Si la retroexcavadora es de orugas asegurarse que está bien frenada. Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.
En la demolición.	Caída de objetos.	No derribar elementos que sean más altos que la máquina más la cuchara extendida.
Riesgos eléctricos.	Electrocución.	Al circular junto a una línea eléctrica siempre hay que tener en cuenta las alturas del camino, los cables y demás irregularidades al calcular las distancias. Para líneas de menos de 66,000 V, la distancia de la máquina será como mínimo de 3 m, y de 6 m para las líneas de 66,000 V. (Ver NTP-72.83)
Al abandonar la máquina.	Atropello.	No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, para el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encendida.
Transporte de la máquina.	Golpes otros vehículos.	Immobilizar la zona que gira con el dispositivo previsto por el constructor.

## Notas en torno a las medidas de prevención

### Cabina antivuelco

Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de fierros y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtilo no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.

### Asiento anatómico

Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

### Disposición de controles y mandos

Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos,

son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

## Notas sobre elementos de protección personal

### Casco protector de la cabeza

Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad será homologado (MT-1).

### Botas de seguridad antideslizantes

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).

### Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).

### Ropa de trabajo

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

### Guantes

El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

### Protección de la vista

Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (MT-16).

### Cinturón abdominal antivibratorio

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones. Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera del tractor.

### Protección del aparato respiratorio

En trabajos con tierras pulvigeras, se deberá hacer uso de mascarillas (MT-8).

## Legislación afectada

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Artículos 31, 65, 92, 124, 141, 142, 143, 145, 147, 148, 149 y 151).

Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (Artículos 277, 278, 279, 281, 285, 288, 290, y 291).

## Bibliografía

(1) A. GABAY y J. ZEMP.  
Máquinas para obras  
Barcelona, Editorial Blume y Editorial Labor, S.A. Edición 1974

(2) CÁMARA OFICIAL DEL COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID  
Curso "Formación de Operadores"

(3) CATERPILLAR: PRODUCTS FOR MINING.  
(Catálogos)

(4) I.S.O. (International Organization for Standardization)

(5) JACKIE BOISSELER  
Tratado de Higiene y Seguridad del Trabajo  
Madrid, J.A. Mederleyner, 1976

16] JEAN COSTES  
Máquinas para Movimientos de Tierras  
Barcelona, Editores Técnicos Asociados, S.A., 1975

17] P. GALABRÚ  
Maquinaria General de Obras y Movimientos de Tierras  
Barcelona, Editorial Reverte, S.A., 1977

18] PEREZ GUERRA  
Seguridad en el Trabajo de Construcción de Edificios  
Barcelona, Daniel Perez Guerra, Edición Mayo 1968

## NTP 127: Estación de trituración primaria

Precrushing plant  
Station de concassage primaire

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

### Redactor:

Pedro Sabaté Carreras  
Facultativo de Minas

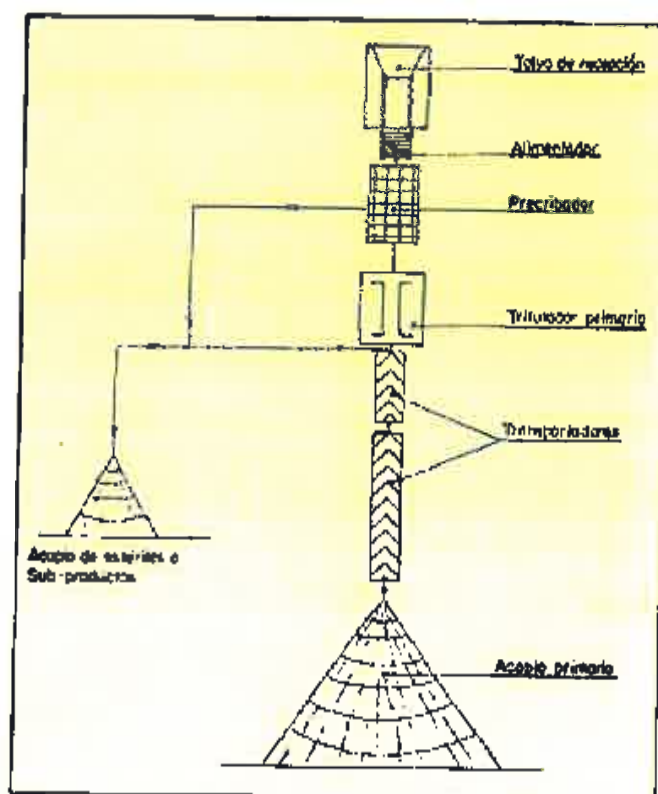
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

### Objetivo

En la presente NTP, se exponen diversos riesgos que pueden presentarse en los grupos primarios de trituración, a la par que se ofrecen posibles medidas encaminadas a su prevención.

### Descripción del proceso

El esquema Tipo de grupo de trituración primaria, se presenta en la figura 1. De forma genérica el proceso es como sigue:



**Fig. 1: Esquema tipo de un grupo primario de trituración**

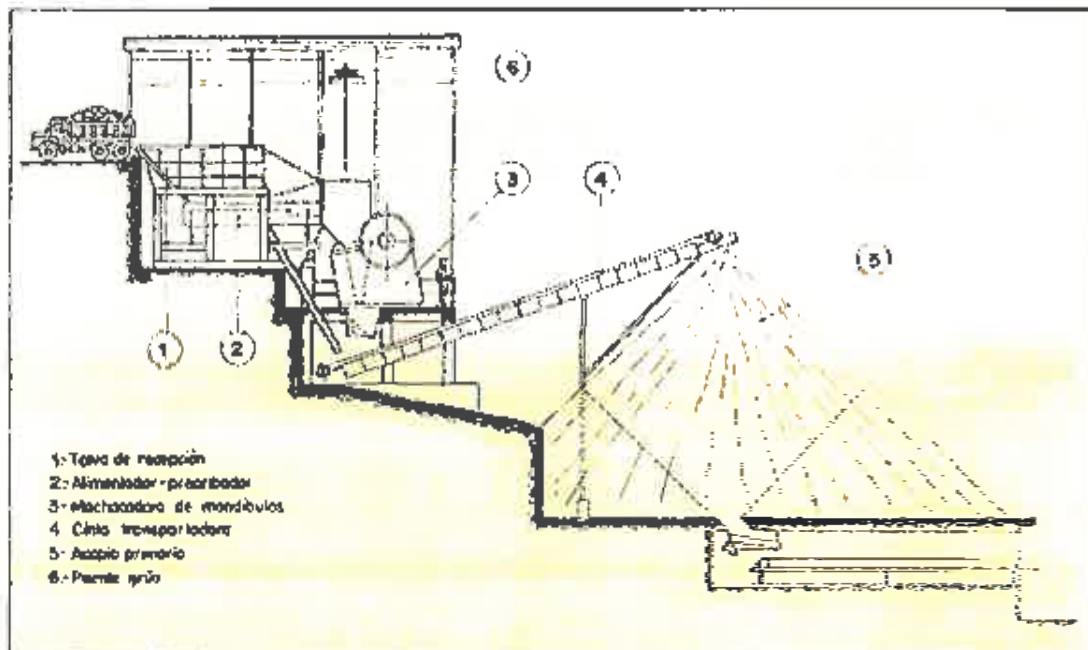
El todo-uno (bloques, menudos y tierras) procedente del frente de extracción se vierte en la tolva de recepción, de la que se extrae mediante un alimentador que lo vierte a un precibador, el cual separa una cierta granulometría de menudos, por ser productos no aptos o sub-productos o por ser materiales de granulometría adecuada que no precisan de trituración primaria y que posteriormente se



incorporan al circuito general. Los sub-productos y los no aptos se disponen para su comercialización o tratamiento especial o bien pasan a escombrera.

Los bloques rechazados por el precribador caen directamente al triturador primario. Tras la fragmentación el material es recogido por el transportador primario y conducido a un gran acopio primario, generalmente en montón sobre el suelo. Este material es extraído posteriormente para alimentar los grupos de trituración y clasificación hasta obtener las granulometrías finales.

La elección de los tipos de cada uno de los componentes, así como su ensamble y proceso viene determinado por muy diversos condicionantes, tales como: tamaño de los bloques, contenido de estériles, abrasividad de la roca, perfil del terreno, etc. En la figura 2 se representa una instalación formada por un alimentador-precibador y machacadora de mandíbulas.



**Fig. 2: Grupo primario de trituración**

## Situaciones de riesgo y actuación preventiva

Seguidamente se reflejan los distintos riesgos que de forma más común suelen presentarse en los equipos o máquinas, y sus entornos:

### Tolva de recepción

Es el receptáculo en el que se vierte el todo-uno procedentes de la zona de extracción.

Para la retención de los grandes bloques suelen disponerse elementos suspendidos a modo de cortina en la zona de la boca de descarga. Esos elementos de retención acostumbra a ser gruesas cadenas, o cubiertas de ruedas, de palas o dumpers, suspendidas mediante cables o cadenas (Foto 1).



**Foto 1: Cortina de cadenas dispuesta a la salida de la tolva de recepción, para la retención de los bloques gruesos**

#### Riesgos y su prevención:

- a. Caída de vehículos al interior de la tolva al efectuar la maniobra de marcha atrás para descargar

#### Medidas preventivas:

1. Construir, a todo lo largo de la zona de descarga, un murete de hormigón que sobresalga unos 35 cms. del nivel del suelo para que aclúe de lope de las ruedas traseras del vehículo. Al construir el murete o realce en el lado de descarga de la tolva, debe considerarse la altura mínima que, respecto del suelo, alcanza la caja del camión al bascular.
2. Mantener limpio y en su nivel primitivo el piso junto al murete o realce, de forma que no quede cubierto por la acumulación de materiales derramados.

- b. Caída de personas al interior de la tolva

#### Causas:

- Existencia de la abertura de la tolva al mismo nivel del suelo, o a escasa altura.
- Existencia de zonas de tránsito de personas, junto a la abertura de la tolva.

#### Medidas preventivas:

1. Establecer el cerramiento de la abertura, mediante la construcción de un paramento resistente de obra, en todo el perímetro de la tolva salvo en la zona de descarga de los vehículos, que impida la caída accidental al interior de la tolva, de las personas que circulen en su proximidad.
2. Colocar barandillas rígidas, de una altura mínima de 90 cms., y cuya resistencia mínima sea de 150 Kg/m lineal, en todo el perímetro de la tolva, salvo en el lado o zona de la descarga de los vehículos.

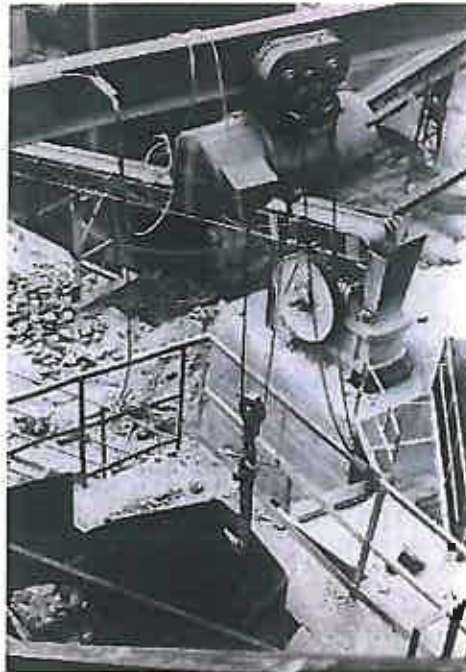
- c. Aplastamiento durante el desatasco de bloques

#### Causas:

- Verido incontrolado de un vehículo, estando algún operario situado en el interior de la tolva.
- Desprendimiento de algún bloque dispuesto en forma inestable en la tolva, estando algún operario situado en su interior.

#### Medidas preventivas:

1. La medida básica es la de evitar, en todo lo posible, que los operarios deban situarse en el interior de la tolva para realizar alguna manipulación; a tal fin debe mecanizarse al máximo las operaciones de desatasco, mediante el empleo de ganchos u otros implementos suspendidos que eviten el tener que situar a los operarios en el interior de la tolva.
2. Instalar un sistema de señalización mediante luces, accionado desde el pupitre de mandos para indicar a los conductores de los vehículos, la posibilidad o prohibición de realizar la maniobra para descargar.
3. Al realizar la carga del todo-uno a los vehículos, debe prestarse una especial atención en separar los bloques de dimensiones excesivas que puedan dar lugar a la formación de atascos o de bóvedas.



**Fig. 2: Gancho suspendido, dispuesto para el desatasco de los bloques y para las operaciones de mantenimiento**

### Alimentador

Su función es la de extraer y regular el caudal de todo-uno que sale de la tolva. Existen de diversos tipos y sistemas siendo los más frecuentes: los alternativos, los vibrantes y los de orugas o placas.

#### Riesgos y su prevención:

- a. Atrapamiento por los elementos en movimiento, tales como:
  - o Entre placas.
  - o Entre ruedas y la pista de rodadura.
  - o Entre espiras de los muelles.
  - o Entre la bandeja y la tolva.
  - o En los volantes.
  - o Etc.

#### Medidas preventivas:

1. Situar pantallas que impidan el acceso o que aislen las zonas en que se sitúan los elementos en movimiento, de las zonas o vías empleadas en los desplazamientos normales de los operarios.
2. Cubrir mediante carcasa metálica resistente, de chapa o rejilla, los elementos móviles. Si es de rejilla, ésta debe ser armada y con luz de malla de 1 cm. de lado como máximo.
3. Prohibición de manipular en los aparatos o dentro del círculo del material estando las máquinas en funcionamiento.

### Precribador

Su función es la de realizar una separación granulométrica del todo-uno; bien sea para la eliminación de tierras y menudos, o bien para eludir el paso por la trituración primaria de los fragmentos con granulometría adecuada.

#### Riesgos y su prevención:

- a. Caída de personas al interior del triturador

#### Medidas preventivas:

1. Deben extremarse las medidas preventivas, por cuanto al realizar los trabajos de desatasco en el precribador debe mantenerse el triturador en funcionamiento; por ello es plenamente válido lo indicado anteriormente, en el sentido de utilizar ganchos u otros elementos suspendidos que eviten la intervención directa de los operarios situándose en la zona de riesgo.
2. Obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad, cuando se manipule en la proximidad de la boca de la trituradora. Esta operación debe realizarse siempre entre un mínimo de dos personas.
3. Prohibición de que los operarios se sitúen sobre el precribador estando en funcionamiento.
4. Antes de que los operarios se sitúen sobre el precribador, incluso con la instalación totalmente parada, debe procederse a retirar los fragmentos situados en niveles superiores de la tolva y del alimentador que puedan caer o facilitar el desprendimiento de algún bloque en situación inestable.

## Triturador primario

Es el equipo en el que se realiza la primera etapa de la fragmentación. Existen diversos tipos de trituradores pero los más comúnmente utilizados son: las machacadoras de mandíbulas de simple y doble efecto, los trituradores giratorios y los molinos de impactos y de martillos.

### Riesgos y su prevención:

- a. Atrapamiento por volantes de inercia

#### Medidas preventivas:

1. Tanto los pasillos como las escaleras y demás zonas de circulación del personal deben establecerse suficientemente separadas de las zonas de riesgo, para que no sean posibles los contactos y atrapamientos fortuitos.
2. Colocar pantallas o elementos de cerramiento, que impidan el acceso a la zona en que se sitúan los volantes.
3. Cubrir los volantes mediante carcasa metálica resistente, de chapa o rejilla. Si es de rejilla, ésta será armada y la luz de malla será de 1 cm de lado, como máximo (Foto 3).



**Foto 3: Carcasa de chapa y rejilla metálica, para la protección de los volantes y correas de una machacadora de mandíbulas primaria**

- b. Golpes y contusiones con barras metálicas utilizadas para desatascar la boca del triturador

#### Causas:

Los atascos que se producen en la boca de las machacadoras, suelen presentar dificultades para su eliminación. Por ello es frecuente la práctica de situarse sobre la misma boca y aprovechando el movimiento de la máquina actuar con barras metálicas a fin de variar la posición del bloque o bloques que obstruyen la boca.

#### Medidas preventivas:

1. Mecanizar al máximo las operaciones de desatasco, mediante el empleo de gancho, pinzas, cuñas u otros implementos suspendidos, en sustitución de las barras utilizadas a modo de palanca.

- c. Proyección de fragmentos de roca

#### Causas:

Al caer los grandes bloques, desde el alimentador o el precribador, golpean con las partes metálicas de la trituradora y dan lugar, ocasionalmente, a la proyección de fragmentos.

También se producen abundantes proyecciones de fragmentos de roca, durante la trituración, en los molinos de martillos y de impactos, que ocasionalmente salen al exterior.

#### Medidas preventivas:

1. Situar en una cabina de control los mandos de la instalación de forma que el controlador quede resguardado. La ubicación de la cabina debe ser en un punto en que sean compatibles la necesaria separación de las proyecciones, con la adecuada visualización del proceso.
2. Dotar la boca de los molinos con una espesa cortina, a base de cadenas de eslabón fino o bien de un babero abatible de goma, de forma que, permitiendo la entrada de los bloques, pueda retener los fragmentos proyectados por la trituración.

- d. Caída de personas al interior del triturador

#### Causas:

Suele producirse por la situación de personas junto o sobre la boca del triturador para desalascafa de algún bloque que la obstruye.

**Medidas preventivas:**

1. Mecanizar las operaciones de desalascafa, mediante el empleo de ganchos, cuñas y otros elementos suspendidos que eviten el que los operarios deban situarse en la boca del triturador.

**Cinta transportadora**

Recoge el material ya fragmentado por la trituradora primaria o el procedente del precribado y lo eleva y transporta a acopios o a nuevas etapas de proceso (NTP 89 sobre cintas).

**Riesgos y su prevención:**

- a. Atrapamiento entre la banda transportadora y los tambores

**Causas:**

- Limpieza del tambor de "cola", incrustaciones y adherencias, estando la cinta en funcionamiento.
- Manipulación en las proximidades de los tambores con la cinta en marcha, para realizar operaciones de limpieza de canales, tolvinas, etc.

**Medidas preventivas:**

1. Realizar una eficaz acción de mantenimiento preventivo encaminada a evitar que se produzcan derrames de materiales mojados o pulverulentos que puedan dar lugar a la formación de "crestas" que recubran el tambor de "cola".
2. Instalar paneles protectores a ambos lados de la cinta, de forma que cubran la zona de atrapamiento. Debe prolongarse a lo largo de la cinta, un metro desde el tambor.
3. Prohibir la manipulación en la proximidad de los tambores, con la cinta en marcha.

- b. Caída de personas desde los tramos aéreos de la cinta

**Medidas preventivas:**

1. Las cintas transportadoras elevadas deben disponer de pasarelas de visita en toda su longitud y en la zona de los mecanismos de accionamiento. La pasarela debe disponer de barandillas y el piso constituido por materiales antideslizantes y ranurado o perforado, de forma que permita una fácil eliminación de las aguas, polvo, etc. (Foto 4).
2. Si para realizar, excepcionalmente, alguna operación en el tramo aéreo de una cinta, es preciso colocarse sobre la propia banda, debe utilizarse el cinturón de seguridad, sujetándolo al propio bastidor de la cinta, en un punto que no permite el deslizamiento.



**Foto 4: Pasarela de visita adosada a la cinta transportadora primaria. Sobre la pasarela puede observarse la acumulación de fragmentos de granulometría gruesa, debido a un derrame.**

- c. Caída de materiales transportados



### Medidas preventivas:

1. Instalar limitadores de carga que repartan a lo largo de la cinta los montones ocasionalmente producidos por irregularidades en la alimentación.
2. Disponer pantallas protectoras debajo de los tramos en que la cinta sobrevuela zonas de trabajo o de posible paso.
3. Establecer el carenado total de los tramos aéreos de las cintas.

### Riesgos generales

A continuación se consideran aquellos riesgos comunes a todas las máquinas y los atribuibles a las circunstancias en que se desarrolla el proceso y a la disposición de la instalación.

#### n. Contacto eléctrico directo e indirecto

### Causas:

Generalmente se trata de instalaciones al aire libre sometidas a un ambiente de polvo, caída de piedras, vibraciones.

### Medidas preventivas:

1. Los conductores deben estar en perfectas condiciones de aislamiento y situados bajo tubo enterrado o adosado a las paredes, y por ningún concepto sueltos por el suelo.
2. Realizar eficaz acción de mantenimiento sustituyendo aquellos conductores o elementos que presentan roturas o deficiencias de aislamiento, como consecuencia de rozaduras, impactos, etc.
3. Todas las masas metálicas de la instalación, incluso tuberías y estructuras metálicas, estarán conectadas a una red de toma de tierra. La resistencia de estas tomas será función de la sensibilidad del dispositivo de corte asociado.

#### b. Atrapamiento por órganos móviles de las transmisiones

### Causas:

Presencia de abundantes elementos de transmisión (poleas, correas, engranajes, reductores, ejes, acoplamientos, etc.) de elevada potencia y considerables dimensiones, junto a zonas de tránsito.

### Medidas preventivas:

1. Colocar elementos de cerramiento que impidan el acceso a las zonas en que se sitúan los elementos en movimiento.
2. Cubrir los elementos móviles con carcasa metálica resistente de chapa o rejilla. Si es de rejilla, ésta será armada y con luz de malla de 1 cm de lado, como máximo.
3. No debe manipularse los aparatos o instalaciones hasta cercionarse que su detención sea total y completa; a tal efecto debe tenerse presente la inercia de sus componentes.

#### c. Caídas a distinto nivel

### Causas:

Este tipo de instalaciones suelen estar montadas en "cascada" aprovechando los desniveles del terreno. Por ello existen una serie de plataformas o pisos enlazados a través de rampas, pasarelas o escaleras, en las que se deposita polvo, fragmentos de piedra, barro, etc.

### Medidas preventivas:

1. Cerrar el perímetro abierto de las plantas o pisos, pasarelas, rampas y escaleras, mediante la colocación de barandillas reglamentarias.
2. Realizar frecuentes limpiezas de las acumulaciones de polvo, fragmentos pétreos y otros materiales depositados sobre el suelo especialmente en las zonas de paso obligado.
3. Tras las operaciones de mantenimiento dejar el área afectada libre de cuerdas, cables, restos de grasa, acorta, piezas y otros materiales que obstruyan la circulación.

#### d. Elevado nivel sonoro

### Causas:

Las condiciones y sistemas de trituración de que dispone la industria en la actualidad son por su trabajo eminentemente ruidosos.

### Medidas preventivas:

1. Controlar los mandos de la instalación en una cabina insonorizada, desde la que se pueda visualizar todo el proceso.
2. La utilización de elementos de protección auditiva será obligatoria en los casos en que los operarios deban situarse en puntos

con elevado nivel sonoro.

#### e. Inhalación de polvo

##### Causas:

Al tratarse de procesos de fragmentación, se obtienen partículas de considerable finura que se integran en un circuito que las mantiene en movimiento y con frecuentes saltos en el aire (entrega de canaleta a cinta, entre cintas, etc.).

##### Medidas preventivas:

1. Centralizar los mandos de la instalación en una cabina dotada de sistema de renovación de aire filtrado.
2. Carenado total del circuito, e instalación de captaciones localizadas en las propias máquinas y en aquellos puntos en que el material es sometido a saltos en el aire.
3. La utilización de mascarillas con filtro mecánico contra polvo, será obligatoria en los casos en que los operarios deban situarse en puntos conflictivos.

#### Operaciones de mantenimiento

El mantenimiento de estas instalaciones supone, en muchas ocasiones, el realizar trabajos en condiciones muy extremas, por cuanto debe trabajarse al aire libre y en posiciones dificultosas o inestables, en ambientes de polvo, barro, con bajas temperaturas, etc. y utilizando piezas y herramientas especiales y/o muy pesadas. Para facilitar estas operaciones es básico el disponer de adecuados medios mecánicos de elevación y sustentación, que permitan reducir al mínimo la manipulación manual.

Es igualmente importante establecer un código de señales para estos movimientos.

Puesto que los distintos aparatos de una instalación, frecuentemente, se encuentran distanciados y no siempre son visibles todas sus partes desde la cabina control, debe establecerse un sistema que garantice la imposibilidad de puesta en marcha de algún aparato mientras se realizan trabajos de mantenimiento. Considerando que desde la cabina generalmente se puede controlar el funcionamiento de todos los aparatos, éstos deberían disponer de un sistema de enclavamiento, de forma que el paro de uno de ellos suponga el paro de todos los anteriores, e igualmente el ciclo de puesta en marcha sea progresivo a partir del último elemento de la instalación. Conjuntamente con el sistema anterior, cada aparato debe disponer "in situ" de un sistema de desconexión del motor en cuestión, mediante llave que debe quedar en poder del operario que efectúe el trabajo y en tanto dure éste.

#### Bibliografía

(1) SINGER, F.

Cerámica Industrial

Bárbao, Ediciones Umo - 1971.

(2) TALGART, ARTHUR F.

Elementos de Preparación de Minerales.

Madrid, Ediciones Interciencia - 1966.

(3) F. MIRANDA, E.

Preparación Mecánica de Minerales y Carbones.

Madrid, Editorial Dossat - 1958

(4) INSHT

Preparación de materias primas para la fabricación de cemento.

Barcelona, I.T.B./5584.78

-5- INSHT

Estación de trituración primaria mediante quebrantadora giratoria.

Barcelona, I.T.B./4745.76.



**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**SERVICIOS AFECTADOS**







## CONDICIONANTES TÉCNICOS DE ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Acompañando la información aportada de planos, Endesa Distribución Eléctrica pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se los envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica.
- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo; siendo necesaria la correcta ubicación "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Endesa Distribución Eléctrica al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es superior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con 24 horas de antelación.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 48 horas antes de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.
- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RCD ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.



- Deberá comunicarse a Endesa Distribución Eléctrica la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Endesa Distribución Eléctrica se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2006, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Endesa Distribución Eléctrica, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:
  - o Andalucía: 902 516 516
  - o Aragón: 902 511 551
  - o Baleares: 902 534 902
  - o Canarias: 902 519 519
  - o Cataluña: 902 536 536
  - o Extremadura: 902 516 516
  - o Soria: 902 511 551

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.



## **RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

### **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añade a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos o indirectos, y cortocircuitos, tales como:
  - a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
  - b. Botas aislantes
  - c. Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 8 bajo supervisión de personal cualificado.

### **RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS**

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la pala para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

### **RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES**

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

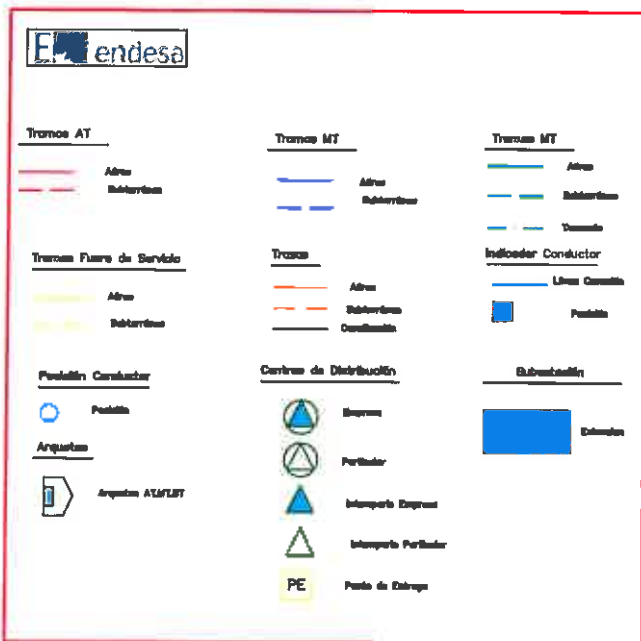
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de Endesa Distribución Eléctrica.



**LEYENDA SIMBOLOGÍA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS**



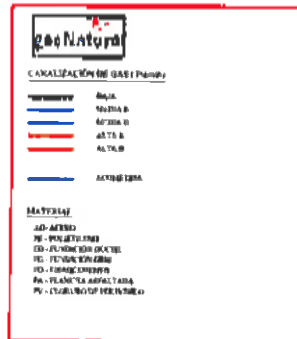
PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



**LEYENDA SIMBOLOGÍA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOES**



**LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS**

**PLANO COMPLETO**

**PLANO INICIAL**

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

**Redes de abilidad**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**IBEROROLA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS**

**PLANO COMPLETO**

**PLANO INICIAL**

**UNION FENOSA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**UNION FENOSA**

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

**ABRILADO**

— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA  
— A LA VENTURA

## PLANO COMPLETO

UNION FENOSA <span style="float: right;">distribución</span>	
<b>TRAMOS AT</b>	
	<b>PROPIEDAD PARTICULARES</b>
	UF SUBTERRANEOS
	UF AÉREOS
<b>TRAMOS MT</b>	
	PARTICULARES
	UF SUBTERRANEOS
	UF AÉREOS
<b>TRAMOS BT</b>	
	UF SUBTERRANEOS
	UF AÉREOS
<b>CANALIZACIONES</b>	
	UNION FENOSA DISTRIBUCION
	GENERADOR
<b>APOYOS AT</b>	
	PARTICULARES
	UNION FENOSA DISTRIBUCION
<b>C. TRANSFORMACION</b>	
	PARTICULARES
	UNION FENOSA DISTRIBUCION
<b>CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN</b>	
	CGP UNION FENOSA DISTRIBUCION
<b>PLANIMETRIA SUB.</b>	
	PARTICULARES
	UNION FENOSA DISTRIBUCION

## PLANO INICIAL

UNION FENOSA <span style="float: right;">distribución</span>	
	RED DE ALTA TENSIÓN
	RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
	CANALIZACIÓN
	SUBESTACIÓN
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	CGP
	APOYOS ALTA TENSIÓN





**LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - COLABORADORES**

**PLANO COMPLETO**



 RED  
 AO ACERO  
 PE POLIETILENO

**PLANO INICIAL**



 RED  
 AO ACERO  
 PE POLIETILENO




**LEGENDA DE TIPO DE TUBERIA**

**DIAMETROS TUBOS DE PRESIÓN**

**DIAMETROS TUBOS DE ORAVETAT**



LEYENDA SIMBOLOGIA USADA		
Planta GNL	Tubería APB	Válvula Acometida Abierta
Planta AP	Tubería APA	Válvula Acometida Cerrada
Planta GLP	Tubería MPB	Acometida Doméstica
Depósito GLP	Tubería MPA	Acometida Comercial
Estación Regulación y Medida Aérea	Tubería BP	Acometida Industrial
Estación Regulación y Medida Subterránea	Tubería EJEC	Acometida ATR
Estación Medida Aérea	Válvula Abierta	Fuente Alimentación
Estación Medida Subterránea	Válvula Cerrada	Ánodo Sacrificio
Estación Regulación Aérea	Toma Balón Abierta	Toma Potencial
Estación Regulación Subterránea	Arqueta Visitable	Reducción
Arqueta Telemedida	Valva	Respiradero

**PLANO COMPLETO**
**ALUMBRADO**

	LÍNEA DE ALUMBRADO		ARMARIO DE CONTROL
	PANDEA CON BACILO		PROYECTOR
	ARQUETA DE ALUMBRADO		LUZ FRECUENT
	TRANSFORMACION		FLUORESCENTE

**AGUAS**

	RED DE AGUAS		REDUCCION AMPLIACION
	RED DE AGUAS EN SERVICIO		VENTOSA EN RED DE AGUAS
	ARQUETA DE AGUAS		TAPON BRIDA DEGA
	BOCA DE REGO		VALVULA DE AGUAS
	HIDRANTE		

**SANEAMIENTO**

	RED DE PLUVIALES		ARQUETA MIXTA
	RED DE FIECALIS		SUMIDORO DE RESIDA
	GAS FRIA DE SANEAMIENTO		BANIDERO DE BAZON
	DIRECCION DE FLUJO		BOX FOTOR CUADRADO
	ARQUETA DE FECALIS		COLECTOR DE BOMBAS
	ARQUETA DE PLUVIALES		COLECTOR ELIPSOIAL

**SEMAFOROS**

	RED SEMAFORICA
	SEMAFORO Y REGULADOR
	MEDIDORES
	ARQUETAS Y ALUMBRADO

**OTRAS REDES MUNICIPALES**

	RED DE FIBRA OPTICA
	TRAZADO METRO

**PLANO INICIAL**
**ALUMBRADO**

	LÍNEA DE ALUMBRADO
	PANOLA
	ARQUETA DE ALUMBRADO

**AGUAS**

	RED DE AGUAS
	ARQUETA DE AGUAS
	VALVULA DE AGUAS

**SANEAMIENTO**

	RED DE SANEAMIENTO
	ARQUETA SANEAMIENTO

**SEMAFOROS**

	RED SEMAFORICA
	SEMAFORO Y REGULADOR
	ARQUETAS Y ALUMBRADO

**OTRAS REDES MUNICIPALES**

	OTRAS REDES MUNICIPALES
--	-------------------------

## **NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFÓNICA DE ESPAÑA**

### **INFORMACIÓN SOBRE PLANOS**

Telefónica ha dispuesto componentes informativos que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertimos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

## **SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS**

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Si son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

## **CRUCES**

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

## **PARALELISMOS**

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## **DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES**

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

## **ZANJAS**

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

## **REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO**

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

## **GESTIÓN RESIDUOS**

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Si se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

## **MANIPULACIÓN DE CABLES**

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

## **VARIACIÓN DE CANALIZACIONES**

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

## **SINIESTROS**

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

- Daños a reclamar al causante.
- Daños con cobertura de aseguramiento.

### **o Daños a reclamar al causante.**

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

- o Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

## **PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES**

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

## **COORDINACIÓN DE ACTUACIONES**

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.



## Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de 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

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

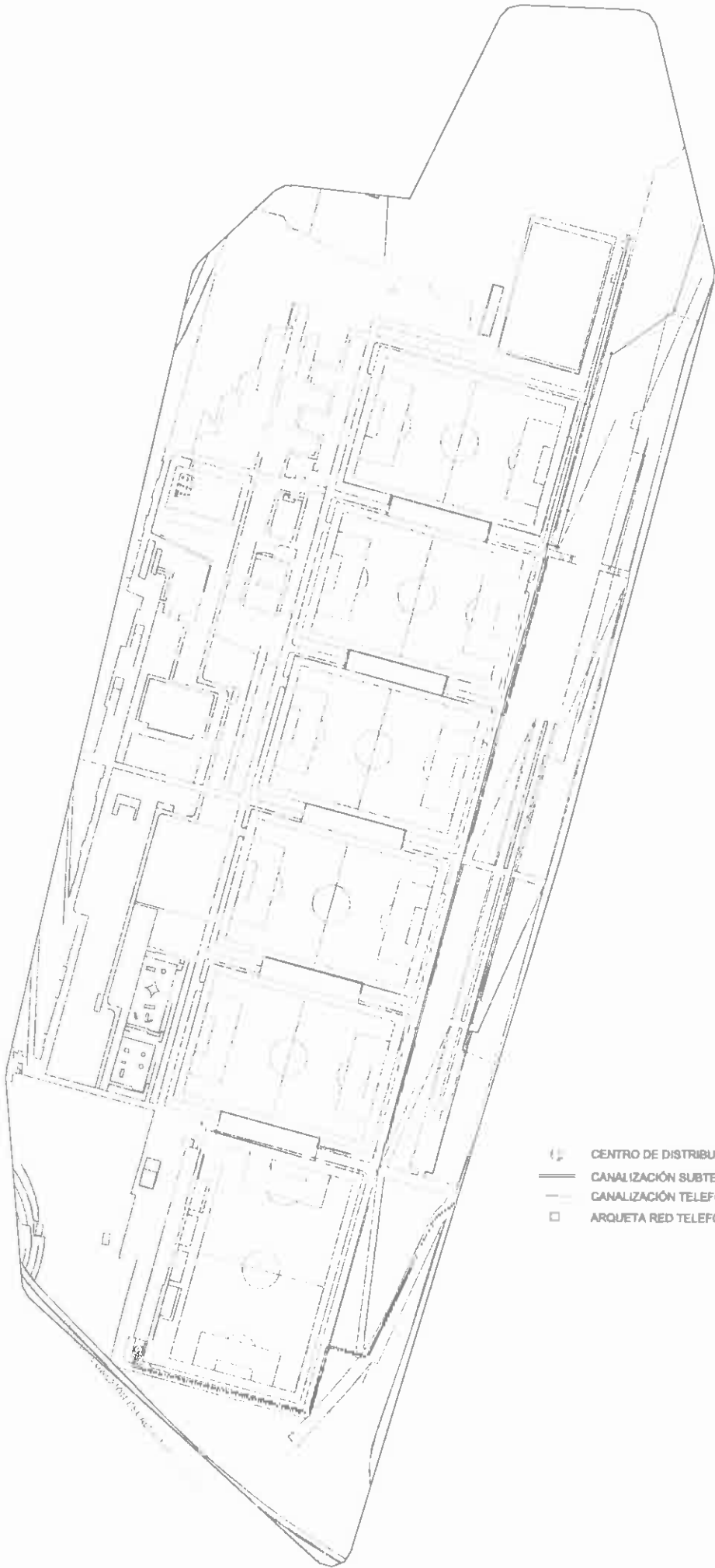
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)





Real Decreto 105/2006, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

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 (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.  
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



-  CENTRO DE DISTRIBUCIÓN
-  CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN
-  CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
-  ARQUETA RED TELEFÓNICA





# emalsa

Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas, S. A.

EMPRESA MIXTA DE  
AGUAS DE LAS PALMAS S.A.  
E.M.A.L.S.A.

20-10-2014

**SALIDA**  
REGISTRO. N° S1406180

Las Palmas de Gran Canaria, 20 de octubre de 2014

D. Rafael Bolívar Toledo  
Jefe de la Unidad Técnica de Aguas

JRRM  
S/n.:1210/14

Excmo. Ayto. de Las Palmas de Gran Canaria  
C/ Farmacéutico Fco. Arencibia Cabrera, 30  
35015 Las Palmas de Gran Canaria

## ASUNTO: SERVICIOS AFECTADOS PARQUE DE LA BALLENA

Muy señor nuestro:

En contestación al escrito de D. Manuel Betancor recibido vía correo electrónico mediante el que solicita información sobre las redes parque de La Ballena para el Servicio de Urbanismo adjunto le remito 2 juegos de planos con ref. nº 14.SAF.12076 en los que se han reflejado en distintos colores, correspondiendo cada uno a un diámetro, las tuberías e instalaciones, tanto el de abastecimiento, saneamiento y depurada.

Le indicamos que en el perímetro de sus obras existen diversas tuberías pertenecientes tanto a la infraestructura para el Abastecimiento de Agua Potable como para el Saneamiento de la Ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. En el área consultada pueden existir canalizaciones desde 100 mm. de Ø hasta 500 mm. de Ø, así como otras canalizaciones menores de la red de distribución de agua potable, por lo que deberán extremar las precauciones cuando trabajen en los alrededores. En cualquier caso, advertimos que la información suministrada debe contemplarse con alguna reserva, ya que los datos, planos o acotaciones reflejados en los mismos pueden haber sufrido modificaciones por eventuales obras realizadas por terceras empresas ajenas a esta compañía, lo que puede afectar a la exactitud de los datos que obran en nuestro poder e imponer cambios que se determinarían, si hubiere lugar a ello, previo examen de cada caso. Aunque esta compañía no tiene prevista la alteración de dicha situación en los próximos tres meses, dada la posibilidad de eventuales modificaciones impuestas por causas no previstas actualmente, esta información deberá ser revalidada una vez transcurrido dicho plazo, a partir del cual carecerá de validez.

Ponemos a su disposición nuestros Servicios Técnicos a fin de facilitar cuanta información les sea precisa para garantizar la ejecución de las obras que Vds. van a acometer sin que ello suponga incidencia alguna en nuestras instalaciones. Pueden comunicarse con nosotros vía e-mail a la dirección [peticionesoficinatecnica@emalsa.es](mailto:peticionesoficinatecnica@emalsa.es) o bien vía fax al número 928 454 130

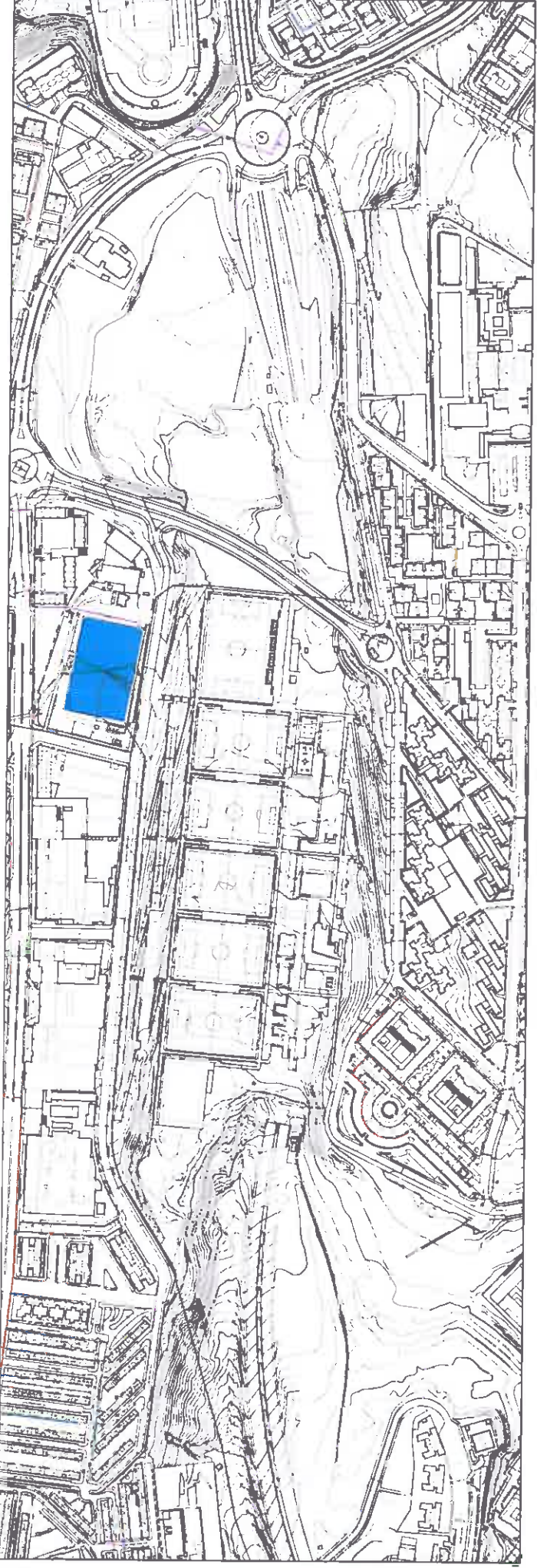
Atentamente,



Antonio Piñeiro Seoane  
DIRECTOR DE OPERACIONES

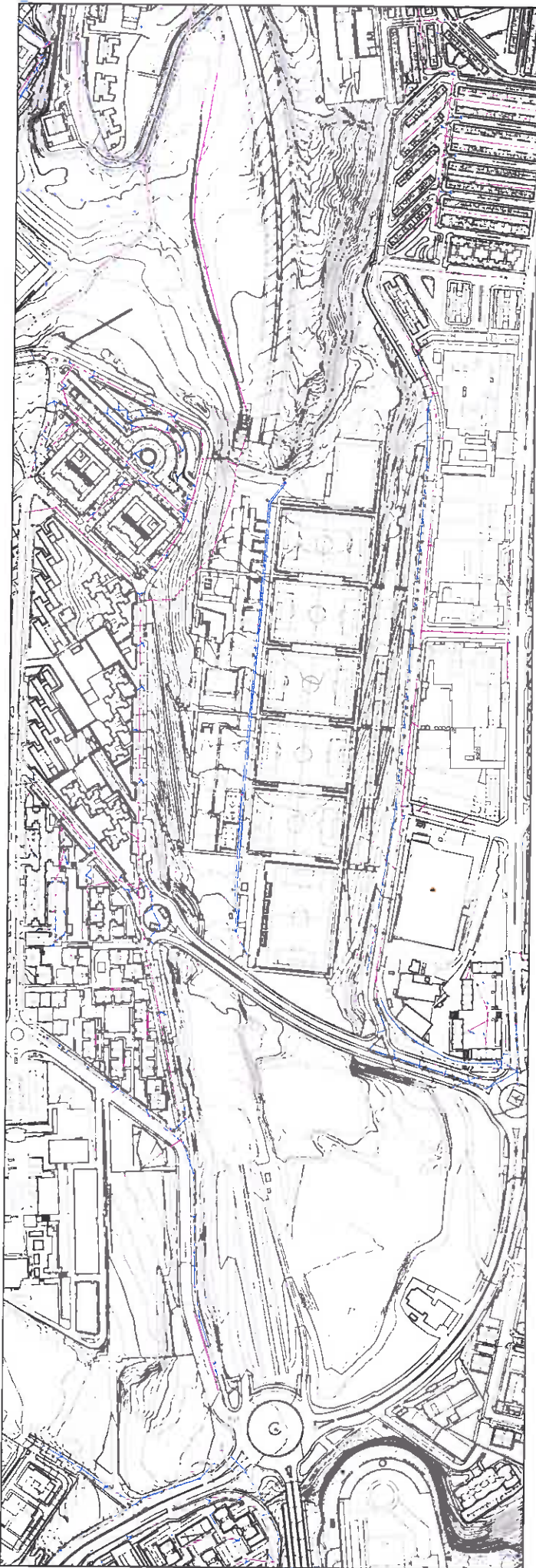
Avda. Juan Carlos I, nº 28 - 2ª y 3ª Planta. 35019 Las Palmas de Gran Canaria. Reg. Mercantil de L. P. E. 46. T. 430. N. 265. S. 31. H. 4556. R. 1ª N. I. F. A. - 35009711












**DEPARTMENT OF LAND AND NATURAL RESOURCES**  
 1350 AVENUE 200, SUITE 1112  
 TORONTO, ONTARIO M5G 1S7  
 TEL: (416) 325-1112  
 FAX: (416) 325-1113  
 WWW: www.dlnr.gov.on.ca

**LEGEND**  
 ■ Building Footprint  
 ■ Building Footprint (Proposed)  
 ■ Building Footprint (Existing)  
 ■ Building Footprint (To Be Demolished)  
 ■ Building Footprint (To Be Retained)  
 ■ Building Footprint (To Be Reconstructed)  
 ■ Building Footprint (To Be Relocated)  
 ■ Building Footprint (To Be Expanded)  
 ■ Building Footprint (To Be Contracted)  
 ■ Building Footprint (To Be Altered)  
 ■ Building Footprint (To Be Repaired)  
 ■ Building Footprint (To Be Restored)  
 ■ Building Footprint (To Be Preserved)  
 ■ Building Footprint (To Be Protected)  
 ■ Building Footprint (To Be Monitored)  
 ■ Building Footprint (To Be Investigated)  
 ■ Building Footprint (To Be Assessed)  
 ■ Building Footprint (To Be Approved)  
 ■ Building Footprint (To Be Licensed)  
 ■ Building Footprint (To Be Registered)  
 ■ Building Footprint (To Be Certified)  
 ■ Building Footprint (To Be Accredited)  
 ■ Building Footprint (To Be Chartered)  
 ■ Building Footprint (To Be Chartered)

Scale: 1:1000  
 Date: 2010-11-12







**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA III FASE

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES	113.447,56	13,64
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	181.865,04	21,87
03	INSTALACIÓN DE DRENAJE	120.853,53	14,53
04	CONTENCIÓN, FIRMES Y PEATONALES	239.041,11	28,74
05	RIEGO Y JARDINERÍA	112.049,00	13,47
06	JUEGOS DEPORTIVOS	50.584,05	6,08
07	VARIOS	909,09	0,11
08	SEGURIDAD Y SALUD	7.050,40	0,85
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.794,35	0,70
	<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>831.594,13</b>	
	13 % GASTOS GENERALES	108.107,24	
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	49.895,65	
	Suma	158.002,89	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>989.597,02</b>	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO A LA REFERIDA CANTIDAD DE NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS (989.597,02 €).

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, MARZO DE 2016.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

LA ARQUITECTO TÉCNICO MUNICIPAL

HÉCTOR MARTÍNEZ SANTANA

ELIZABETH ORTEGA ROSALES



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>E1 DEMOLICIONES</b>								
01.01	m <sup>3</sup> Cajeado y demolición mecánica firmes estériles, puzolánicos.... M2. de Cajeado con demolición mecánica ó medios manuales de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, peldaños, muretes, bordillos, rejillas, arquetas, demoliciones no clasificadas, excavación hasta 50 cm de profundidad bajo rasante, aporte de material en caso de relleno, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010	LADO ESTE	1	506,00	4,00		2.024,00		
ACT0010	LADO OESTE	1	160,00	3,00		480,00		
ACT0010	VARIOS	1	32,00	10,00		320,00		
ACT0010		1	28,00	5,00		140,00		
ACT0010		1	40,00	2,00		80,00		
						3.044,00	12,09	38.801,86
01.02	m <sup>3</sup> Demolición mecánica firmes estériles, puzolánicos.... M3. Demolición mecánica de pavimentos, firmes, puzolánicos, estériles, soleras, peldaños, muretes, bordillos, rejillas, arquetas, demoliciones no clasificadas, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010	LADO ESTE	1	80,00	4,00	0,20	64,00		
ACT0010	LADO OESTE	1	20,00	35,00	0,20	140,00		
ACT0010	LADO SUR	1	80,00	5,00	0,20	80,00		
ACT0010		1	60,00	4,00	0,20	48,00		
						332,00	9,81	3.256,97
01.03	m <sup>3</sup> Demolición muro de horm. armado retroexcavadora. Demolición de muro de hormigón armado y cimentación, ejecutada con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a pie de carga y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, con traslado a lugar de empleo i./ p.p. de medios auxiliares. Medida volumen. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010	MUROS BORDEANDO CAMPOS DE FUTBOI	6	45,00	0,30	1,00	81,00		
ACT0010	MUROS BOSQUE (LADO LA FERIA)	1	23,00	0,30	1,00	6,90		
ACT0010		2	20,00	0,30	1,00	12,00		
ACT0010		2	10,00	0,30	1,00	6,00		
ACT0010		4	15,00	0,30	1,00	18,00		
ACT0010		2	5,00	0,30	1,00	3,00		
						126,90	36,28	4.603,93
01.04	m <sup>3</sup> Levantado de traviesas de madera y traslado a lugar de empleo Levantado por medios manuales de traviesas de madera que delimitan el peatonal, apilado de las mismas y posterior traslado a lugar designado por la Dirección facultativa. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010	LADO OESTE	1	80,00			80,00		
						80,00	8,40	672,00
01.05	m <sup>3</sup> Desmontaje de marquesina, por medios manuales Desmontaje de marquesina, incluso demolición de cimentación, con recuperación y transporte a lugar a definir por la Dirección Facultativa (Almacenes Municipales) y escombros de cimentación a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, cortes, limpieza, acopio de material a pie de obra. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010	LADO NORTE	1	10,00	3,00		30,00		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ACT0010	ANTIGUO ESPACIO CAMPOS DE FÚTBOL							
ACT0010	Marquesina sobre vestuarios	2	20,00	5,00		200,00		
ACT0010	Barandilla	1	50,00		1,00	50,00		
						250,00	24,77	6.194,00
01.06	m <sup>3</sup> Demolición total edificio medios mecánicos, Demolición total de edificio con estructura de hormigón, hasta dos plantas de altura máxima, realizada con medios mecánicos, con aprovechamiento del adoquín de superficie de pavimento, con carga y transporte a Almacenes Municipales, incluso p.p. de apeos, machaqueo de escombros limpios para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora vertido y compactado in situ, acondicionando el terreno, talud pendiente natural, incluso traslado dentro de la obra a otro lugar de empleo del material sobrante. Medido el volumen definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	VESTUARIOS	1	50,00	4,00	3,25	1.462,50		
						1.462,50	13,79	20.157,68
01.07	m <sup>3</sup> Demolición mecánica pavimento asfáltico. Demolición mecánica de firme asfáltico, con machaqueo del material para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora, incluso acopio y traslado a lugar de empleo. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	CAMPOS DE FÚTBOL	4	85,00	55,00	0,15	2.805,00		
ACT0010		1	80,00	30,00	0,15	360,00		
ACT0010	EXTERIOR CAMPOS DE FÚTBOL	1	30,00	20,00	0,15	80,00		
ACT0010		1	15,00	20,00	0,15	45,00		
						3.300,00	8,88	28.578,00
01.08	ud Desmontaje de focos, estructura soporte y escaleras de torres de iluminación Desmontaje de focos de los postes de iluminación, la estructura soporte, las escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa, (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.							
ACT0010		7				7,00		
						7,00	534,31	3.740,17
01.09	ud Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y poste y accesorios Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa, (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	758,60	3.793,00
01.10	m <sup>3</sup> Demolición de cimentación hormigón en masa. Demolición de cimentación de <del>torres</del> en masa, con martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros dentro de la obra a <del>la</del> la móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su <del>reutilización</del> reutilización en obra. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ZAPATAS TORRES	5	2,00	2,00	1,50	30,00		
						30,00	101,87	3.048,60
01.11	m <sup>3</sup> Carga y transporte de residuos en camión a gestor autorizado Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 20 km.							
ACT0010	HERBOS Y AGERO	4	15,00			60,00		
ACT0010	ESPED ARTIFICIAL	4	15,00			60,00		
ACT0010	CAUCHO	1	15,00			15,00		
ACT0010	RESIDUOS MEZCLADOS	1	15,00			15,00		

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**  
**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>	<u>ALTURA</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
						150,00	12,33	1.849,50
	<b>TOTAL 01.....</b>							<b>113.447,56</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>								
02.01	m <sup>3</sup> Excav. mecánica a cielo abierto terreno suelto. Excavación mecánica a cielo abierto en terreno suelto, acondicionado y perfilado de talud, mejorando pendientes, según prescripciones de la D.F., con carga a camión y transporte dentro de la obra a otro lugar de empleo a definir.							
ACT0010	PREPARACIÓN BASE ANILLO	1	6.113,14		0,30			1.833,84
ACT0010	A descontar Curva ejecutada	-1	150,00	6,00	0,30			-270,00
ACT0010	ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	Adecuación del terreno según Proyecto							
ACT0010	SECCIÓN F-SECCIÓN E	1	241,02					241,02
ACT0010	SECCIÓN E-SECCIÓN D	1	268,03					268,03
ACT0010	SECCIÓN D-SECCIÓN C	1	348,05					348,05
ACT0010	SECCIÓN C-SECCIÓN B	1	231,80					231,80
								<u>2.652,84</u>
02.02	m <sup>3</sup> Terraplén medios mecánicos productos del machaqueo/trituradora, desmonte y material de préstamo. Terraplén con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del desmonte, demolición, excavación, material triturado y material de préstamo si fuese necesario, incluso riego, aportación de finos. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	PREPARACIÓN ANILLO	1	6.113,14		0,50			3.056,57
ACT0010	A descontar Curva ejecutada	-1	150,00	6,00	0,50			-450,00
ACT0010	ANILLO TRAMO RECTA ESTE (CAMINO EXISTENTE ASENTADO)	1	240,00	6,00	0,60			864,00
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	Adecuación del terreno, ejecución de lomas, especificaciones D.F							
ACT0010	SECCIÓN F-SECCIÓN E	1	2.206,97					2.206,97
ACT0010	SECCIÓN E-SECCIÓN D	1	2.770,56					2.770,56
ACT0010	SECCIÓN D-SECCIÓN C	1	4.040,52					4.040,52
ACT0010	SECCIÓN C-SECCIÓN B	1	3.082,64					3.082,64
ACT0010	DEMOLICIÓN EDIFICIO							
ACT0010	Demolición Edificio Vestuarios							
ACT0010	SECCIÓN F-SECCIÓN E	1	1.351,87					1.351,87
ACT0010	SECCIÓN E-SECCIÓN D	1	1.482,65					1.482,65
ACT0010	SECCIÓN D-SECCIÓN C	1	1.579,65					1.579,65
ACT0010	SECCIÓN D-SECCIÓN C	1	589,60					589,60
								<u>20.585,03</u>
							8,30	<u>170.855,75</u>
<b>TOTAL 02</b>								<b>181.865,04</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES DE DRENAJE</b>							
03.01	m <sup>3</sup> Excav. en zanjas, cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación de fondo de la excavación, incluso, desmontaje y montaje de bordillos y adoquines, reposición de tierra vegetal y césped, donde proceda, carga y transporte, dentro de la obra.							
ACT0010	ZANJAS PARA DRENAJE							
ACT0010	CURVA ANILLO	1	84,00	0,50	1,00	42,00		
ACT0010	NORTE BOSQUE	1	110,00	0,50	1,00	55,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL BOSQUE	2	46,00	1,00	1,50	138,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL ANTIGUOS CAMPOS	2	160,00	2,00	1,50	960,00		
ACT0010	CRUCE DE CAMINO EXISTENTE	1	10,00	1,00	1,50	15,00		
ACT0010		1	24,00	1,00	1,50	36,00		
ACT0010		1	18,00	1,00	1,50	27,00		
ACT0010	PALMERAL	1	8,00	1,00	1,50	12,00		
ACT0010		1	70,00	0,50	1,00	35,00		
ACT0010	LADERA	1	30,00	0,50	1,00	15,00		
ACT0010		1	30,00	1,00	1,50	45,00		
ACT0010		1	15,00	1,00	1,50	22,50		
ACT0010		1	10,00	1,00	1,50	15,00		
ACT0010		2	5,00	1,00	1,50	15,00		
						1.437,50	6,50	9.311,25
03.02	m <sup>2</sup> Colocación geotextil 200gramos, en canal de drenaje m <sup>2</sup> . Colocación de geotextil (200 g/m <sup>2</sup> ), Terram 1000 ó similar en canal de drenaje. Obras completa y terminada.							
ACT0010	CURVA ANILLO	2	84,00		1,00	168,00		
ACT0010		2	84,00	0,50		84,00		
ACT0010	NORTE BOSQUE	2	110,00		1,00	220,00		
ACT0010		2	110,00	0,50		110,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL BOSQUE	4	46,00		1,50	276,00		
ACT0010		4	46,00	1,00		184,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL ANTIGUOS CAMPOS	2	160,00		1,50	480,00		
ACT0010		2	160,00	2,00		840,00		
ACT0010	CRUCE DE CAMINO EXISTENTE	2	10,00		1,50	30,00		
ACT0010		2	10,00	1,00		20,00		
ACT0010		2	24,00		1,50	72,00		
ACT0010		2	24,00			48,00		
ACT0010		2	18,00		1,50	54,00		
ACT0010		2	18,00	1,00		36,00		
ACT0010		2	8,00		1,50	24,00		
ACT0010		2	8,00	1,00		16,00		
ACT0010	LADERA	2	30,00		1,50	90,00		
ACT0010		2	30,00	1,00		60,00		
ACT0010		2	15,00		1,50	45,00		
ACT0010		2	15,00	0,50		15,00		
ACT0010		2	10,00		1,50	30,00		
ACT0010		4	5,00	0,50		10,00		
ACT0010		4	5,00	0,50	1,50	30,00		
						2.752,00	4,33	11.916,16
03.03	m <sup>3</sup> Vertido y extendido de grava con medios mecánicos para drenaje Suministro y extendido de capa de grava 40-70 mm y acabado con capa de grava 5-10 mm, con medios mecánicos, incluso regado. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ZANJAS PARA DRENAJE							
ACT0010	CURVA ANILLO	1	84,00	1,00	1,00	84,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL BOSQUE	2	46,00	1,00	1,50	138,00		
ACT0010	PARTE CENTRAL ANTIGUOS CAMPOS	2	170,00	2,00	1,50	1.020,00		
						1.242,00	18,16	22.654,72
03.04	m Bordillo acera achafanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achafanado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recepo de hormigón y rejuntado.							
ACT0010		4	160,00			640,00		
						640,00	23,78	15.219,20

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m <sup>3</sup> Hormigón armado formación de cunetas M3. Hormigón armado en formación de cunetas, M-25/B/20/11a, armado con mallazo electrosoldado, incluso elaboración, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.							
ACT0010	CANALIZACIÓN AGUAS ANILLO	1	1.040,00	0,80	0,15	124,80		
						124,80	130,01	17.346,45
03.06	m Tubería saneamiento PEAD D250 mm. Tubería de saneamiento enterrada PEAD SN8 D 250 mm, PNE-prEN 13476-1, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, colocada y conectada a la red existente, s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.							
ACT0010	PALMERAL Y LADERA	3	15,00			45,00		
ACT0010		3	10,00			30,00		
ACT0010		2	20,00			40,00		
ACT0010		1	30,00			30,00		
ACT0010		1	50,00			50,00		
						195,00	14,00	2.811,35
03.07	m Tubería saneamiento PEAD D315 mm Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m <sup>2</sup> ), según UNE-EN 13476, (T.P.P. Tuberias y perfiles plásticos) o equivalente, de D 315 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, excavación y conexión a red existente. Totalmente instalada y probada.							
ACT0010	CRUCES LADERA	3	25,00			75,00		
ACT0010	CRUCE DE CAMINOS EXISTENTES	1	10,00			10,00		
ACT0010		1	24,00			24,00		
ACT0010		1	18,00			18,00		
ACT0010		1	8,00			8,00		
ACT0010	CRUCES CAMPO	2	15,00			30,00		
						165,00	20,27	3.344,55
03.08	m Tubería PVC ranurada drenaje D 315 mm Tubería de PVC ranurada drenaje D315 mm, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.							
ACT0010	CURVA ANILLO	1	84,00			84,00		
ACT0010	NORTE BOSQUE	1	110,00			110,00		
ACT0010	PORTE CENTRAL BOSQUE	2	16,00			32,00		
ACT0010	PORTE CENTRAL ANTIGUOS CAMPOS	2	150,00			300,00		
						606,00	44,08	26.712,48
03.09	ud Sumidero hor ref. FV y rejilla fund. Hauraton Faerfix Standard Sumidero prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, de longitud 500 mm, altura 480 mm y anchura 160 mm, con cestillo de plástico, incluso rejilla de malla de acero galvanizado B-125, tornillos. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón, según C.T.E. DB HS-5.							
ACT0010	CAMPO	2	8,00			16,00		
ACT0010	PALMERAL	1	7,00			7,00		
						23,00	122,10	2.808,30
03.10	ud Arqueta de registro drenaje, 40x40 cm Arqueta de registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecución con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal R 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 250 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.							
ACT0010	PALMERAL	8				8,00		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
43.11	Ud. Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf) Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x700 mm (D infsup x h), incluso bases montados en fábrica, registro reforzado Ø 400, s/UNE EN 124, de Euroclon dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasecos con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		1,00	267,20	1.657,50
ACT0012	CAMPOS DE FUTBOL	10	10,00		
ACT0013	SAJIMERA (TAPA DE REJILLA)	3	3,00		
43.12	Ud. Conexión a canal existente Ud. Conexión a canal existente. Unidad completa y terminada.		13,00	509,31	6.621,03
ACT0012		3	3,00		
<b>TOTAL 01</b>			<b>3,00</b>	<b>152,49</b>	<b>487,44</b>
					<b>120.852,53</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. INFASE

CÓDIGO	RESUMEN	UC	LONGITUD	ANCHURAS	STRUCTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04 CONTENCIÓN, FIRMES Y PEATONALES</b>								
04.01	m <sup>2</sup> Formación de escollera, 1.000 kg-1.500 kg m <sup>2</sup> Formación de escollera natural de 1000 a 1500 kg de peso, carga en cantera, transporte a obra, colocación y pulpo para vertido, incluso ejecución de cuneta en terreno, para la recogida de aguas, por medios mecánicos y manuales. Se incluirán todos los medios de seguridad y salud necesarios para la correcta ejecución de obra, así como la gestión de residuos originados. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	CURVA ANILLO	1	60,00	12,00			720,00	
ACT0010	CAMINITO LATERAL PARALELO ANILLO (Escaleras)	1	180,00	1,00			180,00	
							900,00	41,34 37.206,00
04.02	m <sup>2</sup> Suministro y colocación piedra basáltica, tamaño mínimo 50 cm Suministro y colocación de piedra basáltica, color oscuro, tonos grises y rojos, tamaño mínimo 50 cm, incluso colocación previa de geotextil. Unidad completa y terminada. Medida la superficie a ejecutar.							
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	PARCELAS PIEDRA ROJA	:	740,00				740,00	
ACT0010	PARCELAS PIEDRA GRIS	:	970,00				970,00	
							1.710,00	21,15 36.166,50
04.03	m <sup>2</sup> Compactado superficial ultras apisonadora. Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera, Espacio pavimentado y adoquinado							
ACT0010	Espacio pavimentado y adoquinado	1	432,00				432,00	
							432,00	3,50 1.512,00
04.04	m <sup>2</sup> Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B12 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m <sup>2</sup> , formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS,							
ACT0010	Espacio adoquinado	1	152,00				152,00	
ACT0010	Espacio pavimentado composite	1	280,00				280,00	
							432,00	21,86 9.443,52
04.05	m <sup>2</sup> Pavim adoquín hormigón 18x18x8 Sto. Domingo, s/arena Pavimento de adoquines de medidas 18x12x8 cm para tráfico medio, modelo Adoquín Rústico, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, incluso relleno de juntas con arena fina, compactación del pavimento y remates. Totalmente terminado.							
ACT0010		1	152,00				152,00	
							152,00	51,55 7.835,60
04.06	m <sup>2</sup> Pavimento tarima exterior composite, rastreles sobre solera Pavimento tarima exterior, realizado con lamas de composite, color a elegir por la Dirección Facultativa, con acabado ranurado, incluso colocación con rastreles del mismo material y piezas especiales de anclaje, al soporte y a los rastreles. Unidad completa y terminada.							
ACT0010		1	280,00				280,00	
							280,00	53,56 14.996,80
04.07	m Bordillo acera achaflanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achaflanado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO	1	1.040,00				1.040,00	
ACT0010	A descontar curva ejecutada	-1	150,00				-150,00	
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	CÉSPED	1	370,00				370,00	
ACT0010		1	78,00				78,00	
ACT0010		2	42,00				84,00	
ACT0010		1	150,00				150,00	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	REBUMEN	VD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ACT0010		1	72,00			72,00		
ACT0010		1	120,00			120,00		
ACT0010	PARCELAS	1	260,00			260,00		
ACT0010		1	75,00			75,00		
ACT0010		1	20,00			20,00		
ACT0010		1	40,00			40,00		
ACT0010		1	90,00			90,00		
ACT0010		1	65,00			65,00		
ACT0010		1	105,00			105,00		
ACT0010		1	130,00			130,00		
ACT0010		1	115,00			115,00		
ACT0010	CAMINOS	1	125,00			125,00		
ACT0010		1	120,00			120,00		
ACT0010		1	100,00			100,00		
ACT0010	ESPACIO ADQUINADO Y COMPOSITE	1	15,00			15,00		
ACT0010		1	18,00			18,00		
ACT0010		3	5,00			15,00		
ACT0010		1	13,00			13,00		
ACT0010		1	20,00			20,00		
						3.052,00	23,78	73.289,98
04.08	vd Recreido de arquetas de diversas instalaciones, a nivel nueva resante							
	Recreido de arquetas de diversas instalaciones y dimensiones, realizada con cinco (5) huecos de hormigón vibrado de 8x25x50 cm, anforada y brufi-da resamente, con reposición de tapa y marco de fundición dúctil normalizada, para cada tipo, con fondo de arena, totalmente acabada. Unidad completa y funcionando.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010		12				12,00		
						12,00	161,73	1.940,76
04.09	m <sup>3</sup> Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado demoliciones							
	Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado de las demoliciones, debidamente machacado, incluso compactado al 95 % proctor,, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado mecánico. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO	1	6.113,14		0,20	1.222,63		
ACT0010	A desmontar curva ejecutada	-1	150,00		0,20	-30,00		
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	CAMINO PEATONAL 3	1	40,00	2,00	0,20	16,00		
ACT0010	CAMINO PEATONAL 4	1	30,00	2,00	0,20	12,00		
ACT0010		1	50,00	2,00	0,20	20,00		
ACT0010	AREAS DEPORTIVAS							
ACT0010	SUR	1	180,00		0,20	36,00		
ACT0010		1	520,00		0,20	104,00		
ACT0010	NORTE	1	150,00		0,20	30,00		
ACT0010		1	360,00		0,20	72,00		
ACT0010		1	410,00		0,20	82,00		
ACT0010	ENTRE PARCELAS							
ACT0010		1	1.650,00		0,25	412,50		
ACT0010		1	350,00		0,25	87,50		
ACT0010		1	200,00		0,25	50,00		
ACT0010	PROLONGACIÓN CAMINO ESTE	1	400,00		0,25	100,00		
ACT0010		1	1.850,00		0,25	462,50		
						2.629,13	10,36	27.237,19
04.10	m <sup>3</sup> Relleno, extendido y compactado tierra puzolana							
	Relleno, extendido y compactado con apisonadora mecánica de tierra puzolana, incluso nivelación y regado. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ANILLO ATLETISMO							
ACT0010		1	6.113,14		0,10	611,31		
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	CAMINO PEATONAL 3	1	40,00	2,00	0,10	8,00		
ACT0010	CAMINO PEATONAL 4	1	30,00	2,00	0,10	6,00		
ACT0010		1	50,00	2,00	0,10	10,00		
ACT0010	ENTRE PARCELAS	1	1.650,00		0,10	165,00		
ACT0010		1	350,00		0,10	35,00		
ACT0010		1	200,00		0,10	20,00		
ACT0010		1	400,00		0,10	40,00		
						895,31	24,86	22.337,88

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	m <sup>2</sup> Relleno y extendido de arena en areas deportivas							
	Relleno y extendido con apisonadora mecánica de arena, en áreas deportivas, incluso colocación de geotextil sobre base de zahorras, nivelación y regado. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	ESPACIO ANTIGUOS CAMPOS DE FUTBOL							
ACT0010	AREAS DEPORTIVAS							
ACT0010	SUR	1	180,00		0,20		36,00	
ACT0010		1	520,00		0,20		104,00	
ACT0010	NORTE	1	160,00		0,20		32,00	
ACT0010		1	360,00		0,20		72,00	
ACT0010		1	410,00		0,20		82,00	
						326,00	21,70	7.074,20
<b>TOTAL 04</b> .....								<b>239.041,11</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05 RIEGO Y JARDINERIA</b>					
05.01	ud Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 1 Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VÍA, electroválvula maestra de 2", 2 llaves de corte de 2", filtro modular de anillas de 2", llave de corte de 2", l.p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.				
ACT0010		1	1,00		
05.02	ud Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 2/3 Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VÍA, electroválvula de 1 1/2", regulador de presión 1 1/2", llave de corte de 1 1/2", l.p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.				
ACT0010		4	4,00	472,04	472,04
05.03	ud Arqueta de cruce de polipropileno, de 40x40x40 cm Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. Unidad completa y terminada.				
ACT0010		4	4,00	462,82	1.851,28
05.04	ud Toma de agua de riego roscada, 10-16 atm, cuerpo y tapa Toma de riego roscada (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.				
ACT0010		4	4,00	63,27	253,08
05.05	m Pasatubo de tubería PVC-U, D110 e=3,2 T.P.P. excav. y relleno Pasatubo de tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, de D 110 mm y 3,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada.				
ACT0010		6	6,00	202,85	1.217,10
ACT0010		1	50,00		
ACT0010		1	250,00		
ACT0010		1	600,00		
ACT0010		1	1.200,00		
			2.100,00	7,15	15.015,00



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	m Tub. riego PE-80, AD, DN-90 mm, 10 atm., flexeav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=90 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.							
ACT0010		1	50,00			50,00		
						50,00	24,91	1.245,50
05.07	m Tub. riego PE-80, AD, DN-63 mm, 10 atm., flexeav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=63 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.							
ACT0010		1	250,00			250,00		
						250,00	8,94	2.235,00
05.08	m Tub. riego PE-80, AD, DN-50 mm, 10 atm., flexeav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=50 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.							
ACT0010		1	600,00			600,00		
						600,00	7,82	4.692,00
05.09	m Tub. riego PE-40, BD, DN-32 mm, 10 atm., flexeav. y relleno Tubería de polietileno de baja densidad PE-40, PN-10, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.							
ACT0010		1	1.200,00			1.200,00		
						1.200,00	8,06	9.672,00
05.10	m Tubería PE BD, DN-16 mm, p/microirrigación, 1/goteros c/50 cm Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuelen o equivalente, para microirrigación (riego por gotas), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm, p.p. de accesorios, colocada.							
ACT0010		1	300,00			300,00		
						300,00	1,95	585,00
05.11	m <sup>2</sup> Plantación de Césped por esquejes PASPALUM Plantación de Césped, mezcla base paspalum vaginatum, incluso preparación del terreno, colocación y extendido de tierra vegetal, incorporación de abono mineral de fondo 6,5kg/100 m <sup>2</sup> de fertilizante, siembra, rastrillado y primer riego. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	PARCELA CÉSPED CENTRAL	1	8.712,00			8.712,00		
						8.712,00	6,27	54.624,24
05.12	m Bordillo de Jardinería mediante chapa de acero Cor-ten Bordillo de jardinería, creación de alcorques, mediante la colocación de chapa de acero cor-ten, según detalle de Proyecto y definición de la Dirección Facultativa. Unidad completa y terminada.							
ACT0010	DIAMETRO MEDIO DE ALCORQUE 1,20 M	55	3,80			209,00		
						209,00	31,14	6.508,26

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
05.13	ud Plantación de ESPECIE VEGETAL, altura mínima h=2,50 m, contenedor 70 l								
	Plantación de SPATHODEA CAMPANULATA, JACARANDA MINOSEFOLIA, PHOENIX CANARIENSIS, ROYSTONEA REGIA, de altura media mínima de 2,5 m, en contenedor de 70/80 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, aporte de tierra vegetal y plantación.								
ACT0010	SPATHODEA CAMPANULATA	20				20,00			
ACT0010	JACARANDA MINOSEFOLIA	4				4,00			
ACT0010	PHOENIX CANARIENSIS	17				17,00			
ACT0010	ROYSTONEA REGIA	14				14,00			
							55,00	248,70	
								13.678,50	
<b>TOTAL 05.....</b>									<b>112.049,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>06 JUEGOS DEPORTIVOS</b>								
06.01	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	1.069,96	2.139,92
06.02	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	611,41	1.222,82
06.03	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	768,86	1.537,72
06.04	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	469,47	938,94
06.05	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	938,95	1.877,90

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
ACT0010		2	2,000		
			2,00	1.173,69	2.347,38
06.07	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
ACT0010		2	2,000		
			2,00	1.080,88	2.161,76
06.08	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
ACT0010		2	2,000		
			2,00	1.069,96	2.139,92
06.09	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
ACT0010		2	2,000		
			2,00	829,77	1.659,54
06.10	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
ACT0010		2	2,000		
			2,00	1.375,67	2.751,34

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.11	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	786,10	1.572,20
06.12	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	1.200,98	2.401,96
06.13	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	633,24	1.266,48
06.14	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	644,16	1.288,32
06.15	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.							
ACT0010		2				2,000		
						2,00	786,10	1.572,20

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.16	Ud. Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcinoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.					2.000		
ACT0010		2				2.000		
06.17	Ud. Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado D18, h=6 m ud. Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado. D 18 cm., de 6 metros de altura. Protección para clase de riesgo IV mediante autoclave sistema vacío-presión e impregnación basándose en sales hidrosolubles registradas y homologadas, penetración del 95%, incluso colocación en hueco relleno de grava compactada, nivelado, relleno de tierras compactadas y protección de parte enterrada de poste mediante aplicación de pintura asfáltica. Según detalle de Proyecto). Unidad completa y terminada.					2,60	1.190,06	2.300,12
ACT0010		62				62,00		
06.18	m2 Red de trepa confeccionada con cabo nylon 12mm, malla 80x80 mm m2. Red de trepa confeccionada a mano, tensada horizontalmente y verticalmente, con cabo de nylon de 12mm, alta tenacidad, tratado contra el sol, de color blanco, formando malla cuadrada de 80x80 mm y paños independientes de 3,00 x3,00 metros, incluso parte proporcional de cables de acero forrado de 8 mm, tensores de acero para la fijación de los cables y pernilos de acero con arandelas para la fijación de tensores a poste. Unidad completa y terminada.					62,00	153,98	9.546,76
ACT0010		1	10,00		2,60	26,00		
ACT0010		1	18,50		2,60	48,10		
ACT0010		1	10,00		2,60	26,00		
						100,10	117,87	11.778,77
<b>TOTAL 06</b>								<b>50.584,05</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>07</b>	<b>VARIOS</b>							
07.01	m <sup>2</sup> Pintura al esmalte sintético brillante, Palverol de PALCANARIAS, Tratamiento de poste de torre de iluminación con pintura al esmalte sintético mate sobre soporte metálico, Palverol de PALCANARIAS o equivalente, imprimación, lijado empaste, acabado a 2 manos y remate superior de poste. Unidad completa y terminada.							
ACT0010		7	12,00	0,75			63,00	
							63,00	14,43
								909,09
	<b>TOTAL 07</b> .....							<b>909,09</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UNO	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>08</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>08.01</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
08.01.01	ud Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	2,77	13,65
08.01.02	ud Casco de seguridad Soporte metálico para señal (trípode portátil)							
ACT0010		10				10,00		
						10,00	2,88	28,80
08.01.03	ud Auricular protector auditivo 25 dB Guantes látex negro, albañilería, CE 95 D159, (par)							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	10,47	52,35
08.01.04	ud Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	23,79	118,95
08.01.05	ud Guantes serraje reforzado en uñeros y palma Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	2,18	10,90
08.01.06	ud Guantes de látex, negro, p/albañilería Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	2,00	10,00
08.01.07	ud Bota blucher con plantilla Bota blucher con plantilla metálica,(par) homologada CE, s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	24,45	122,25
08.01.08	ud Cinturón tractorista antiv Cinturón tractorista antivibratorio CE, s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	13,00	65,00
08.01.09	ud Cinturón antilumbago, con Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.							
ACT0010		5				5,00		
						5,00	12,57	62,85
	<b>TOTAL 08.01</b>							<b>484,75</b>
<b>08.02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
08.02.01	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.							
ACT0010		200				200,00		
						200,00	5,87	1.174,00
	<b>TOTAL 08.02</b>							<b>1.174,00</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>08.03 SEÑALIZACIÓN</b>									
08.03.01	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
ACT0010		1000				1.000,00			
						1.000,00	0,71	710,00	
08.03.02	m Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes <i>ilsoporte</i> Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.								
ACT0010		1	150,00			150,00			
						150,00	14,51	2.176,50	
08.03.03	ud. Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
ACT0010		20				20,00			
						20,00	3,17	63,40	
<b>TOTAL 08.03</b>									<b>2.949,90</b>
<b>08.04 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>									
08.04.01	ud. Caseta para vestuario Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, de obra, de 18 x 6,750 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa grecá de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura. No se podrá utilizar hasta que no esté convenientemente amueblada y con los aparatos sanitarios, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento (según características recogidas en el Plan de Seguridad y Salud). Se considera, a criterios de medición, que tiene los aseos incorporados. Todo lo que no se considere en partidas que se acompañan a este presupuesto se considera incluido dentro de esta unidad de obra.								
ACT0010		5				5,00			
						5,00	370,17	1.850,85	
08.04.02	ud. Transporte a obra, descarga Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.								
ACT0010		2				2,00			
						2,00	229,03	458,06	
<b>TOTAL 08.04</b>									<b>2.308,91</b>
<b>08.05 PRIMEROS AUXILIOS</b>									
08.05.01	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.								
ACT0010		2				2,00			
						2,00	66,42	132,84	
<b>TOTAL 08.05</b>									<b>132,84</b>
<b>TOTAL OB</b>									<b>7.050,40</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**  
**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>09 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
09.01	1 Coste entrega residuos de hierro y acero, a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de hierro y <del>acero</del> (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código <del>170203</del> según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
ACT0010		4	15,00			60,00		
						60,00	0,01	0,60
09.02	1 Coste entrega de residuos de plástico a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
ACT0010	CÉSPED ARTIFICIAL	1	60,00			60,00		
						60,00	61,80	3.708,00
09.03	1 Coste entrega residuos de plásticos y caucho a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico y caucho (tasa vertido), con código 191204 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
ACT0010	BALDOSAS CAUCHO	1	15,00			15,00		
						15,00	77,25	1.158,75
09.04	1 Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
ACT0010		1	15,00			15,00		
						15,00	61,80	927,00
<b>TOTAL 09</b>								<b>5.794,35</b>
<b>TOTAL</b>								<b>831.594,13</b>





**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>Cajeado y demolición mecánica firmas asfálticas, puzolánicas....</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	M2. de Cajeado con demolición mecánica ó medios manuales de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, peldaños, muretas, bordillos, rejilas, arquetas, demoliciones no clasificadas, excavación hasta 50 cm de profundidad bajo rasante, aporte de material en caso de relleno, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.				
M01A0010	Oficial primera	0,100 h	13,25	1,33	
M01A0030	Peón	0,150 h	12,25	1,84	
QBU0010	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> martillos.	0,050 h	11,46	0,57	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,100 h	30,00	3,00	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 l	0,050 h	30,00	1,50	
TRITURADORA	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,050 h	60,00	3,00	
E01CH0010	Productos de préstamos para rellenos.	0,050 m <sup>3</sup>	10,00	0,50	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,117 %	3,00	0,35	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,09</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
<b>01.02</b>	<b>Demolición mecánica firmas asfálticas, puzolánicas....</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	M3. Demolición mecánica de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, peldaños, muretas, bordillos, rejilas, arquetas, demoliciones no clasificadas, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.				
M01A0010	Oficial primera	0,050 h	13,25	0,66	
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,075 h	30,00	2,25	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 l	0,100 h	30,00	3,00	
TRITURADORA	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,050 h	60,00	3,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,096 %	3,00	0,29	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,81</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
<b>01.03</b>	<b>Demolición muro de horm. armada retroexcavadora.</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			
	Demolición de muro de hormigón armado y cimentación, ejecutase con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a pie de carga y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, con traslado posterior a lugar de empleo / p.p. de medios auxiliares. Medido volumen inicial. Unidad completa y terminada.				
M01A0030	Peón	0,150 h	12,25	1,84	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo.	1,000 h	30,00	30,00	
QAG0010	Martillo hidráulico 450 kg	1,000 h	9,98	9,98	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 l	0,050 h	30,00	1,50	
TRITURADORA	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,015 h	60,00	0,90	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,352 %	3,00	1,08	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>36,28</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
<b>01.04</b>	<b>Levantado de traviesas de madera y traslado a lugar de empleo</b>	<b>m<sup>l</sup></b>			
	Levantado por medios manuales de traviesas de madera que delimitan el peatonal, aplado de las mismas y posterior traslado a lugar designado por la Dirección facultativa. Unidad completa y terminada.				
M01A0010	Oficial primera	0,150 h	13,25	1,99	
M01A0030	Peón	0,200 h	12,25	2,45	
QBC0010	Martillo eléctrico manual picador.	0,250 h	2,83	0,71	
QAU0030	Camión volquete 2 ejes > 15 l	0,100 h	30,00	3,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,062 %	3,00	0,26	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
01.05	Desmontaje de marquesina, por medios manuales	m <sup>2</sup>			
Desmontaje de marquesina. Incluso demolición de cimentación, con recuperación y transporte a lugar a definir por la Dirección Facultativa (Almacenes Municipales) y escombros de cimentación a planta móvil de machaqueo. Incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, cortos, limpieza, acopio de material e pie de obra, Unidad completa y terminada.					
M01A0030	Peón	0,250 h	12,25	3,06	
M01B0010	Oficial cerrajero	0,500 h	13,25	6,63	
M01B0020	Ayudante cerrajero	0,300 h	12,25	6,13	
QAA0080	Pala cargadora Caterp 920	0,050 h	28,42	1,47	
QAC0030	Camión grua 7-9 tm (grande)	0,150 h	43,07	6,46	
TRITURADOR	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,005 h	60,00	0,30	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,241 %	3,00	0,72	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>24,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.06	Demolición total edificio medios mecánicos.	m <sup>3</sup>			
Demolición total de edificio con estructura de hormigón, hasta dos plantas de altura máxima, realizada con medios mecánicos, con aprovechamiento del adoquín de superficie de pavimento, con carga y transporte a Almacenes Municipales, incluso p.p. de espos, machaqueo de escombros limpios para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora vertido y compactado in situ, acondicionando el terreno, talud pendiente natural, incluso traslado dentro de la obra a otro lugar de empleo del material sobrante. Medido el volumen definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Unidad completa y terminada.					
M01A0030	Peón	0,100 h	12,25	1,23	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,150 h	30,00	4,50	
QAA0070	Pala cargadora Caterp 930	0,050 h	33,13	1,66	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,100 h	30,00	3,00	
TRITURADOR	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,050 h	60,00	3,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,134 %	3,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.07	Demolición mecánica pavimento asfáltico.	m <sup>2</sup>			
Demolición mecánica de firme asfáltico, con machaqueo del material para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora, incluso acopio y traslado a lugar de empleo. Unidad completa y terminada.					
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo	0,050 h	30,00	1,50	
TRITURADOR	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros	0,050 h	60,00	3,00	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,110 h	30,00	3,30	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,084 %	3,00	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.08	Desmontaje de focos, estructura soporte y escaleras de torres de iluminación ud				
Desmontaje de focos, estructura soporte, las escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación. Incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa. (Almacenes Municipales ó similares) Unidad completa y terminada.					
M01A0010	Oficial primera	3,000 h	13,25	39,75	
M01A0030	Peón	10,000 h	12,25	122,50	
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t	5,000 h	60,00	300,00	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	1,000 h	30,00	30,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	5,388 %	3,00	15,56	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	RÉSUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>534,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</b>					
01.09	Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y poste y accesorios				
Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa, (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.					
M01A0010	Oficial primera	6,000 h	13,25	79,50	
M01A0030	Peón	12,000 h	12,25	147,00	
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t	7,000 h	60,00	420,00	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	3,000 h	30,00	90,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	7,365 %	3,00	22,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>758,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS</b>					
01.10	Demolición de cimentación hormigón en masa.				
Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra. Unidad completa y terminada.					
M01A0030	Peón	4,400 h	12,25	53,90	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.	3,500 h	11,46	40,11	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,125 h	30,00	3,75	
TRITURADOR	Planta móvil trituradora-machetadora de escombros	0,015 h	60,00	0,90	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,987 %	3,00	2,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>101,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>CIENTO UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>					
01.11	Carga y transporte de residuos en camión a gestor autorizado				
Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 20 km.					
QAA0080	Pala cargadora Caterp 920	0,050 h	29,42	1,47	
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,350 h	30,00	10,50	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,120 %	3,00	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS</b>					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>					
02.01	Excav. mecánica a cielo abierto terreno suelto. Excavación mecánica a cielo abierto en terreno suelto, acondicionado y perfilado de talud, mejorando pendientes, según prescripciones de la D.F., con carga a camión y transporte dentro de la obra a otro lugar de empleo a definir.	m <sup>3</sup>			
M01A0030	Peón	1,040 h	12,25	0,49	
QAAC100	Excavadora sobre neumáticos, 110 kW	1,050 h	40,75	2,04	
QA80030	Camión volquete 2 ejes > 15 l	1,050 h	30,00	1,50	
%0.01	COSTES INDIRECTOS	1,040 %	3,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>4,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
12.02	Terraplén medios mecánicos productos del machaqueo/triturado de, desmonte y material de préstamo. Terraplen con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm. al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del desmonte, demolición, excavación, material triturado y material de préstamos si fuese necesario, incluso riegos, aportación de finos. Unidad completa y terminada.	m <sup>3</sup>			
M01A0010	Peón	0,010 h	12,25	0,12	
QAAD010	Trascavador Caterp. 955	0,040 h	43,00	1,60	
QAFO040	Compact neumát Dinspac CP 22 cimaquinista	0,040 h	27,44	1,10	
E01E0010	Agua	0,200 m <sup>3</sup>	1,22	0,24	
E01CH0010	Productos de préstamos para rellenos.	0,500 m <sup>3</sup>	10,00	5,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,061 %	3,00	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>8,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03 INSTALACIONES DE DRENAJE</b>					
03.01	Excav. en zanjas, cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso, desmontaje y montaje de bordillos y adoquines, reposición de tierra vegetal y césped, donde proceda, carga y transporte, dentro de la obra.	m <sup>2</sup>			
M01A0030	Peón	0,025 h	12,25	0,31	
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,100 h	30,00	3,00	
QAR0030	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,100 h	30,00	3,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,063 %	3,00	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.02	Colocación geotextil 200gramos, en canal de drenaje m2. Colocación de geotextil (200 g/m2). Terram 1000 ó similar en canal de drenaje. Unidad completa y terminada.	m <sup>2</sup>			
M01A0010	Oficial primera	0,100 h	13,25	1,33	
M01A0030	Peón	0,100 h	12,25	1,23	
E10H00300	Geotextil (200g/m <sup>2</sup> ), Terram 1000	1,025 m <sup>2</sup>	1,50	1,54	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,042 %	3,00	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.03	Vertido y extendido de grava con medios mecánicos para drenaje Suministro y extendido de capa de grava 40-70 mm y acabado con capa de grava 5-10 mm, con medios mecánicos, incluso regado. Unidad completa y terminada.	m <sup>3</sup>			
M01A0030	Peón	0,010 h	12,25	0,12	
QAB0060	Dumper 1500 kg	0,160 h	4,73	0,47	
E01CB0060	Arida machaqueo grava 40-70 mm	0,750 m <sup>3</sup>	17,25	12,94	
E01CB0040	Arida machaqueo grava 5-10 mm	0,250 m <sup>3</sup>	16,40	4,10	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,176 %	3,00	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
03.04	Bordillo acera achafanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achafanado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado lumbado con mortero de cemento 1:5, incluso basa y recalce de hormigón y rejuntado.	m			
M01A0010	Oficial primera	0,150 h	13,25	1,99	
M01A0030	Peón	0,330 h	12,25	4,29	
E33LA0050	Bordillo acera de hormigón 50x30x15-18 cm	2,000 ud	6,62	13,24	
A03AF0030	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>	0,060 m <sup>3</sup>	71,44	3,57	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,231 %	3,00	0,69	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>23,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.05	Hormigón armado formación de cunetas M3. Hormigón armado en formación de cunetas, H-25/B/20/11a, armado con malla electro-soldado, incluso elaboración, puesta en obra, vibrado y curado, a/FHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	m <sup>3</sup>			
M01A0010	Oficial primera	0,250 h	13,25	3,31	
.110	Peón	0,500 h	12,25	6,13	
E01HC0040	Horm prep HA-25/B/20/11a	1,020 m <sup>3</sup>	66,71	68,04	
E01AB0020	Malla electros. cuadrícula 16x30 cm, w 5-5 mm	1,050 m <sup>2</sup>	1,41	1,46	
A05AF0010	Encotrado y desencof. de madera en losas.	3,000 m <sup>2</sup>	18,36	55,14	
QBAD010	Vibrador eléctrico	0,250 h	3,35	0,84	
E01ED010	Agua	0,020 m <sup>3</sup>	1,22	0,02	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,350 %	3,00	4,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>139,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMO					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	Tubería saneamiento PEAD D250 mm. Tubería de saneamiento enterrada PEAD SN8 D 250 mm, PNE-prEN 13476-1, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, colocada y conectada a la red existente, s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.	m			
M01A0010	Oficial primera	0,030 h	13,25	0,40	
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,010 h	30,00	0,30	
F28EG0030	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm. Conducan (T.P.P.)	1,000 m	12,05	12,05	
E01CA0020	Arena seca	0,075 m³	15,00	1,13	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,145 %	3,00	0,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.07	Tubería saneamiento PEAD D315 mm Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 315 mm, compuesta de dos capas, una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, excavación y conexión a red existente, Totalmente instalada y probada,	m			
M01A0010	Oficial primera	0,040 h	13,25	0,53	
M01A0030	Peón	0,060 h	12,25	0,74	
F28FC0040	Tubería saneam. PEAD SN8 D 315 mm, Conducan (T.P.P.)	1,000 m	16,66	16,66	
E01CA0020	Arena seca	0,082 m³	15,00	1,23	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,010 h	30,00	0,30	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,167 %	3,00	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>20,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
03.08	Tubería PVC ranurada drenaje D 315 mm Tubería de PVC ranurada drenaje D315 mm, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	m			
M01A0010	Oficial primera	0,040 h	13,25	0,53	
M01A0030	Peón	0,060 h	12,25	0,74	
E01CA0020	Arena seca	0,082 m³	15,00	1,23	
F28FB0170	Tub. PVC ranurada d. pared drenaje D 315 mm, Adequa	1,000 m	40,00	40,00	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,010 h	30,00	0,30	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,428 %	3,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>44,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
03.09	Sumidero hor. ref. FV y rejilla fund. Hauraton Faserlix Standard Sumidero prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, de longitud 500 mm, altura 480 mm y anchura 160 mm, con castillo de plástico, incluso rejilla de malla de acero galvanizado B-125 tornillos. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón, según C.T.E. DB HS-5.	ud			
M01A0010	Oficial primera	0,450 h	13,25	5,96	
M01A0030	Peón	0,450 h	12,25	5,51	
F28CA0020	Sumidero hor. ref. FV 300x160x480 mm Hauraton Mod.- Faserlix Stand	1,000 ud	81,92	81,92	
F28COB0030	Rejilla malla galvan B-125, 1000x135 mm p/canal Hauraton Mod.- Fas	0,500 ud	27,85	13,93	
A03A0010	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	0,125 m³	73,30	9,17	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,150 m³	13,42	2,01	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,105 %	3,00	3,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>122,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
03.10	Arqueta de registro drenaja, 40x40 cm ud Arqueta de registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solea de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 250 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.			
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,440 m <sup>3</sup>	13,42	5,94
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,240 m <sup>3</sup>	4,24	1,19
A03A0030	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>	0,350 m <sup>3</sup>	71,44	25,00
A05AG0020	Encofrado y desencofr. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	1,280 m <sup>2</sup>	16,27	20,83
E28EB0280	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. Terrain	2,000 m	34,23	68,46
E28BA0130	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC	1,000 ud	53,74	53,74
M01A0010	Oficial primera	1,000 h	13,25	13,25
M01A0030	Peón	1,000 h	12,25	12,25
%0.03	COSTES INDIRECTOS	2,012 %	3,00	6,04
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>207,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
03.11	Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf) ud Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1817 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x700 mm (D inf/sup x h); incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB FS-5.			
M01A0010	Oficial primera	0,500 h	13,25	6,63
M01A0030	Peón	0,500 h	12,25	6,13
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,450 h	30,00	13,50
E28BC0030	Reg calzad D400 D 500mm tapa/marco artical fund dúctil con ó sin rejilla	1,000 ud	145,75	145,75
E28AC0010	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm	1,000 ud	193,20	193,20
E28AC0020	Cono de pozo 1000/625x700 (Dxh) e=120 mm s/pates	1,000 ud	70,30	70,30
E28AD0020	Junta de goma D=1000 mm	1,000 ud	8,71	8,71
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	2,640 m <sup>3</sup>	13,42	35,43
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	1,460 m <sup>3</sup>	4,24	6,19
A06C0030	Relleno localizado con material de excavación.	1,180 m <sup>3</sup>	6,54	7,72
%0.03	COSTES INDIRECTOS	4,816 %	3,00	14,75
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>506,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
03.12	Conexión a canal existente Ud. Ud. Conexión a canal existente, Unidad completa y terminada.			
M01A0010	Oficial primera	1,000 h	13,25	13,25
M01A0030	Peón	2,000 h	12,25	24,50
CONEXIÓN 1	Conexión a pozo existente	1,000 Ud	120,00	120,00
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,578 %	3,00	4,73
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>162,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>4 CONTENCIÓN, FIRMES Y FEATONALES</b>					
04.01	Formación de escollera , 1.000 kg-1.500 kg m2. Formación de escollera natural de 1000 a 1500 kg de peso, carga en canchales, transporte a obra, colocación y pulpo para vertido. Incluso ejecución de cunetas en terreno, para la recogida de aguas, por medios mecánicos y manuales. Se incluirán todos los medios de seguridad y salud necesarios para la correcta ejecución de obra, así como la gestión de residuos originados. Unidad completa y terminada.	m <sup>2</sup>			
M01A0030	Peón	0,150 h	12,25	1,84	
QAA0060	Palet cargadora Capa B20	0,100 h	29,49	2,94	
QAC0030	Camión grúa 7-8 m (grande)	0,150 h	43,07	6,46	
CANIERIA2	Piedra canchales 1000-1500 kg.	1,000 m <sup>2</sup>	28,90	28,90	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,401 %	3,00	1,20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>41,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.02	Suministro y colocación piedra basáltica, tamaño mínimo 50 cm Suministro y colocación de piedra basáltica, color oscuro, tonos grises y rojos, tamaño mínimo 50 cm, incluso colocación previa de geotextil. Unidad completa y terminada. Medida la superficie a ejecutar.	m <sup>2</sup>			
,110	Peón	0,150 h	12,25	1,84	
QAC0030	Camión grúa 7-8 m (grande)	0,250 h	43,07	10,77	
BASAL T0	Piedra basáltica, tamaño mínimo 50 cm	0,500 m <sup>2</sup>	17,00	6,30	
J.18110300	Geotextil (200g/m <sup>2</sup> ). Terram 1000	1,010 m <sup>2</sup>	1,60	1,62	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,205 %	3,00	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
04.03	Compactado superficial tierras apisonadora. Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera.	m <sup>2</sup>			
M01A0030	Peón	0,250 h	12,25	3,06	
E01E0010	Agua	0,050 m <sup>3</sup>	1,22	0,61	
QAF0040	Compact neumát Dinapac CP 22 c/máquina	0,010 h	27,44	0,27	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,034 %	3,00	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.04	Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m <sup>2</sup> , formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, laminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación SINTE-RSS.	m <sup>2</sup>			
M01A0010	Oficial primera	0,200 h	13,25	2,65	
M01A0030	Peón	0,270 h	12,25	3,31	
E01E0020	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	0,300 m <sup>3</sup>	14,19	4,26	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 30 km planta	0,110 m <sup>3</sup>	80,30	9,90	
E01A0000	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm	1,050 m <sup>2</sup>	1,41	1,48	
E01E0010	Agua	0,015 m <sup>3</sup>	1,22	0,02	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,212 %	3,00	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.05	Pavim adoquin hormigón 18x18x8 Sto. Domingo, s/arena Pavimento de adoquines de medidas 18x12x8 cm para tráfico medio, modelo Adoquin Rústico, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, incluso relleno de juntas con arena fina, compactación del pavimento y remates. Totalmente terminado.	m <sup>2</sup>			
M01A0010	Oficial primera	1,500 h	13,25	19,88	
M01A0030	Peón	1,200 h	12,25	14,70	
E33KA0200	Adoquín horm prens 18x18x8 cm Rústico color stand	1,020 m <sup>2</sup>	14,00	14,28	
F01CB0020	Arido machaqueo 0-4 mm	0,050 m <sup>3</sup>	22,85	1,14	
QBDD020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0.60 l	0,020 h	2,38	0,05	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,501 %	3,00	1,50	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>51,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.06	Pavimento tarima exterior composite, rastreles sobre solera Pavimento tarima exterior, realizado con lamas de composite, color a elegir por la Dirección Facultativa, con acabado ranurado, incluso colocación con rastreles del mismo material y piezas especiales de anclaje, el soporte y a los rastreles. Unidad completa y terminada	m <sup>2</sup>			
E33FC0050	Pavimento tarima exterior de composite, lamas sobre rastreles	1,000 m <sup>2</sup>	52,00	52,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,520 %	3,00	1,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>53,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.07	Bordillo acera achaflanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achaflanado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:6, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	m			
M01A0010	Oficial primera	0,150 h	13,25	1,98	
M01A0030	Peón	0,350 h	12,25	4,29	
E33LA0050	Bordillo acera de hormigón 50x30x15-18 cm	2,000 ud	6,62	13,24	
A03A0030	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>	0,030 m <sup>3</sup>	71,44	3,57	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,231 %	3,00	0,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>23,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.08	Recreido de arquetas de diversas instalaciones, a nivel nueva rasante Recreido de arquetas de diversas instalaciones y dimensiones, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 8x25x50 cm, entosacado y bruñido interiormente, con reposición de tapa y marco de fundición dúctil normalizada, para cada tipo, con fondo de arena, totalmente acabada. Unidad completa y funcionando.	ud			
M01A0010	Oficial primera	1,800 h	13,26	23,86	
M01A0030	Peón	2,000 h	12,25	24,50	
F22CA0110	Tapa y marco 75x50 cm fund dúctil A-2 UNFI C.O. U-125. Tarjetas	1,000 ud	22,52	22,52	
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 8x25x50 cm, CE cal. I	12,000 ud	0,78	9,36	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,014 m <sup>3</sup>	85,41	1,20	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento	0,052 m <sup>3</sup>	101,36	5,27	
C01CA0010	Arena seca	0,035 t	8,55	0,32	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,570 %	3,00	4,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>101,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.09	Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado demoliciones Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado de las demoliciones, debidamente machacado, incluso compactado al 95 % proctor., extendido con motorvibradora, regado, y apisonado mecánico. Unidad completa y terminada.	m <sup>3</sup>			
QAB0030	Camión volquete 7 ejes > 15 t	0,050 h	30,00	1,50	
QAF0010	Camión cist 10 m <sup>3</sup> c/bomba y asp. eq. c/cand	0,025 h	25,50	0,64	
QAF0020	Motovibradora Caterp 12 F c/máquina	0,025 h	37,77	0,94	
QAF0040	Compact neumát Dinapac C1 22 c/máquina	0,025 h	27,44	0,69	
E01CG0060	Zahorra artificial (todo en uno)	0,325 m <sup>3</sup>	15,00	5,85	
F01F0010	Agua	0,060 m <sup>3</sup>	1,22	0,07	
M01A0030	Peón	0,030 h	12,25	0,37	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,101 %	3,00	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.10	Relleno, extendido y compactado tierra puzolana Relleno, extendido y compactado con apisonadora mecánica de tierra puzolana, incluso nivelación y regado. Unidad completa y terminada.	m <sup>3</sup>			
M01A0030	Peón	0,030 h	12,25	0,61	
E01CA0060	Tierra puzolana	1,025 m <sup>3</sup>	17,00	17,43	
QAA0080	Pala cargadora Caterp 820	0,100 h	29,47	2,94	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
E01E001E	Agua	0,100 m <sup>3</sup>	1,22	0,12
QAF3B43	Compactadora Dinacop CP 22 c/m maquinista	0,100 h	27,46	2,74
QAF3B50	Mozcoveladora Caterp 12 c/m maquinista	0,100 h	37,77	3,77
%0,01	COSTES INDIRECTOS	0,243 %	3,02	0,73

**TOTAL PARTIDA** ..... **24,55**

Asocíe el precio total de la partida a la mencionada cantidad de **VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
E4.1:	Relleno y extensión de áreas en áreas deportivas	m <sup>2</sup>		
	<b>Relleno y extensión con apisonadora mecánica de arena, en áreas deportivas, incluso colocación de geotextil sobre base de zahorras, nivelación y regado. Unidad completa y sembrada.</b>			
M01A005E	Peso	0,453 t	12,25	5,54
E01C002E	Área pesa	1,025 m <sup>2</sup>	15,00	15,37
E*0H-3035E	Geotextil (260g/m <sup>2</sup> ) Terrac 1050	1,025 m <sup>2</sup>	1,60	1,64
QAA005E	Pala cargadora Caterp 524	0,100 h	23,43	2,34
E01E001E	Agua	0,100 m <sup>3</sup>	1,22	0,12
QAF3B50	Mozcoveladora Caterp 12 c/m maquinista	0,510 h	37,77	19,36
%0,01	COSTES INDIRECTOS	0,211 %	3,02	3,82

**TOTAL PARTIDA** ..... **21,76**

Asocíe el precio total de la partida a la mencionada cantidad de **VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05</b>					
<b>RIEGO Y JARDINERIA</b>					
05.01	Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm (tipo 1) ud Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula maestra de 2", 2 llaves de corte de 2", filtro modular de anillas de 2", llave de corte de 2". I/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.				
E22DA0040	Arqueta poliprop AGR40 40x40x40 cm /tapa PP reforz ATAPP40	1,000 ud	43,30	43,30	
PROGRAMADOR	Programador TBOS II 1 VIA, de Rain Bird	1,000 ud	249,00	249,00	
ELECTROV.1.5	Electroválvula de 1 1/2"	1,000 ud	34,95	34,95	
LLAVECORTE	Llave de corte de 1 1/2"	2,000 ud	33,86	67,72	
FILTRO	Filtro modular de anillas de 2"	1,000 ud	20,25	20,25	
TOMAAGUA	Toma de agua, según indicaciones Parque y Jardines	1,000 ud	15,80	15,80	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos,	0,252 m <sup>3</sup>	13,42	3,38	
QBE0010	Pisón mecánico	0,200 h	9,94	1,99	
M01A0010	Oficial primera	0,500 h	13,25	6,63	
M01A0030	Peón	0,800 h	12,25	6,13	
M01B0050	Oficial fontanero	0,250 h	13,25	3,31	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,500 h	12,25	6,13	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	4,563 %	3,00	13,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>472,04</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
05.02	Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 2/3 ud Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula de 1 1/2", regulador de presión 1 1/2", llave de corte de 1 1/2", I/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.				
E22DA0040	Arqueta poliprop AGR40 40x40x40 cm /tapa PP reforz ATAPP40	1,000 ud	43,30	43,30	
PROGRAMADOR	Programador TBOS II 1 VIA, de Rain Bird	1,000 ud	249,00	249,00	
ELECTROV.1.5	Electroválvula de 1 1/2"	1,000 ud	34,95	34,95	
REGULADOR	Regulador de presión de 1 1/2"	1,000 ud	27,20	27,20	
LLAVECORTE	Llave de corte de 1 1/2"	2,000 ud	33,86	67,72	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos,	0,252 m <sup>3</sup>	13,42	3,38	
QBE0010	Pisón mecánico	0,200 h	9,94	1,99	
M01A0010	Oficial primera	0,500 h	13,25	6,63	
M01A0030	Peón	0,500 h	12,25	6,13	
M01B0050	Oficial fontanero	0,250 h	13,25	3,31	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,500 h	12,25	6,13	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	4,493 %	3,00	13,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>462,82</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.03	Arqueta de cruce de polipropileno, de 40x40x40 cm ud Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. Unidad completa y terminada.				
E22DA0040	Arqueta poliprop AGR40 40x40x40 cm /tapa PP reforz ATAPP40	1,000 ud	43,30	43,30	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos,	0,252 m <sup>3</sup>	13,42	3,38	
QBE0010	Pisón mecánico	0,200 h	9,94	1,99	
M01A0010	Oficial primera	0,500 h	13,25	6,63	
M01A0030	Peón	0,500 h	12,25	6,13	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,614 %	3,90	1,84	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>63,27</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	Toma de agua de riego roscada, 10-15 atm. cuerpo y tapa ud Toma de riego roscada (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embrizada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada. <i>Ordenanzas municipales.</i>				
M01B0050	Oficial fontanero	0,250 h	13,25	3,31	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,300 h	12,25	3,68	
E27A0010	Toma de agua roscada para riego form. válv. arqu. tapa fund.	1,000 ud	167,50	167,50	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,950 %	3,00	5,91	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>202,85</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>					
05.05	Pasatubo de tubería PVC-U, D110 e=3,2 T.P.P. excav. y relleno m Pasatubo de tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, de D 110 mm y 3,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada.				
M01A0010	Oficial primera	0,025 h	13,25	0,33	
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61	
E28CB0010	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 (D 110 mm) T.P.P.	1,000 m	6,00	6,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,069 %	3,00	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>7,15</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS</b>					
05.06	Tub. riego PE-80, AD, DN=80 mm, 10 atm., <i>excav. y relleno</i> m Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=80 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.				
M01B0050	Oficial fontanero	0,100 h	13,25	1,33	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,150 h	12,25	1,84	
E24BA0020	Tubería PE-40, B.U. PN 10 D=80 mm	1,000 m	18,32	18,32	
A08B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,050 m <sup>3</sup>	13,42	0,67	
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	0,050 m <sup>3</sup>	17,69	0,88	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,242 %	3,00	0,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>24,91</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS</b>					
05.07	Tub. riego PE-80, AD, DN=80 mm, 10 atm., <i>excav. y relleno</i> m Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=80 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.				
M01B0050	Oficial fontanero	0,100 h	13,25	1,33	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,150 h	12,25	1,84	
E24BA0020	Tubería PE-80 A, A.D. PN 8 D=80mm	1,000 m	3,82	3,82	
A08B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,050 m <sup>3</sup>	13,42	0,67	
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	0,050 m <sup>3</sup>	17,69	0,88	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,067 %	3,00	0,26	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>8,94</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>					
05.08	Tub. riego PE-80, AD, DN=50 mm, 10 atm., <i>excav. y relleno</i> m Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=50 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.				
M01B0050	Oficial fontanero	0,100 h	13,25	1,33	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,150 h	12,25	1,84	
E24BA0040	Tubería PE-40, B.O. PN 4 D=50mm	1,000 m	2,73	2,73	
A08B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,060 m <sup>3</sup>	13,42	0,81	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	0,050 m <sup>3</sup>	17,68	0,88	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,076 %	3,00	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>					
05.09	Tub. riego PE-40, BD, DN-32 mm, 10 atm., flexivo, y relleno Tubería de polietileno de baja densidad PE-40, PN-10, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja. Incluso p.p. de juntas, piezas especiales nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	m			
M01B0050	Oficial fontanero	0,100 h	13,25	1,33	
M01B0080	Ayudante fontanero	0,150 h	12,25	1,84	
E24BA0150	Tubería PE-40, B.D. PN 10 D=32mm	1,000 m	3,11	3,11	
A06H0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,050 m <sup>3</sup>	13,42	0,67	
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	0,050 m <sup>3</sup>	17,68	0,88	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,076 %	3,00	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS</b>					
05.10	Tubería PE 80, DN-16 mm, p/microirrigación, Hgoteros c/50 cm Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tupin o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm, p.p. de accesorios, colocada.	m			
M01B0050	Oficial fontanero	0,100 h	13,25	1,33	
E27B0010	Tubería PE B.D. p/microirrigación D=16 mm.	1,000 m	0,24	0,24	
E27B0030	Gotero de 4 l/h, Key clip	2,000 ud	0,16	0,32	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,018 %	3,00	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>UN EURO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>					
05.11	Plantación de Césped por esquejes PASPALUM Plantación de Césped, mezcla base paspalum vaginatum, incluso preparación del terreno, colocación y extendido de tierra vegetal, incorporación de abono mineral de fondo 6,5kg/100 m <sup>2</sup> de fertilizante, siembra, rastrillado y primer riego. Unidad completa y terminada.	m <sup>2</sup>			
M01A0010	Oficial primera	0,025 h	13,25	0,33	
M01A0030	Peón	0,075 h	12,25	0,92	
E30AA0010	Tierra vegetal	0,425 m <sup>3</sup>	7,02	2,98	
E30H00020	Césped por esquejes PASPALUM VAGINATUM	1,000 m <sup>2</sup>	1,80	1,80	
E30AB0020	Abono complejo de lenta liberación	0,060 kg	0,80	0,05	
E01E0010	Agua	0,010 m <sup>3</sup>	1,27	0,01	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,061 %	3,00	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS</b>					
05.12	Bordillo de jardinera mediante chapa de acero Corten Bordillo de jardinera, creación de alcorques, mediante la colocación de chapa de acero corten, según detalle de Proyecto y definición de la Dirección Facultativa. Única completa y terminada.	m			
M01A0010	Oficial primera	0,100 h	13,25	1,33	
.110	Peón	0,250 h	12,25	3,08	
E09CA0100	Chapa acero Corten 5 mm	0,500 m <sup>2</sup>	51,67	25,84	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,102 %	3,00	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>31,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de <b>TREINTA Y UN EURO con CATORCE CÉNTIMOS</b>					
05.13	Plantación de ESPECIE VEGETAL, altura mínima h=2,50 m, contenedor 70 l ud Plantación de SPATHODEA CAMPANULATA, JACARANDA MINOSEFOLIA, PHOENIX CANARIENSIS, ROYSTONEA REGIA, de altura media mínima de 2,5 m, en contenedor de 70/80 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, aporte de tierra vegetal y plantación.	ud			
M01A0010	Oficial primera	0,400 h	13,25	5,30	
M01A0030	Peón	0,500 h	12,25	6,13	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
QAC0010	Camión grúa 20 l	0,300 h	30,00	9,00	
E30BA0050	Especie vegetal, altura minima h=2,50 m, conten 70/80 l	1,000 ud	180,00	180,00	
E30CA0020	Soporte madera (3 lutores) tratada p/ext l=3 m i/acces sujec	1,000 ud	34,00	34,00	
E30AA0010	Tierra vegetal	1,000 m <sup>2</sup>	7,02	7,02	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	2,415 %	3,00	7,25	

**TOTAL PARTIDA ..... 248,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06 JUEGOS DEPORTIVOS</b>					
06.01	Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
anilladoble %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo anilla doble OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 9,800 % 10,388 %	980,00 6,00 3,00	980,00 58,00 31,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.069,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.02	Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
flexiones %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo barra de flexiones OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 5,600 % 5,936 %	560,00 6,00 3,00	560,00 33,60 17,81	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>611,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
06.03	Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
paralelas %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo barra de paralelas OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 7,042 % 7,485 %	704,21 6,00 3,00	704,21 42,75 22,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>768,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.04	Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
fijadoble %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo barra de fija doble OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 4,300 % 4,558 %	430,00 6,00 3,00	430,00 25,60 13,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>469,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTDTA)	IMPORTE
06.05	Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1,000 ud	860,00	860,00	
lijadobleq	Suministro y colocación juego deportivo barra de fija doble eq.	1,000 ud	860,00	860,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	8,600 %	6,00	51,80	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	9,116 %	3,00	27,35	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>938,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
06.06	Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1,000 ud	1,075,00	1,075,00	
lijahorizontal	Suministro y colocación juego deportivo barra horizontal	1,000 ud	1,075,00	1,075,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	10,750 %	6,00	84,50	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	11,395 %	3,00	34,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.173,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06.07	Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1,000 ud	990,00	990,00	
escaleraescalada	Suministro y colocación juego deportivo escalera escalada	1,000 ud	990,00	990,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	9,900 %	6,00	59,40	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	10,494 %	3,00	31,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.080,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.08	Suministro y colocación de juego deportivo espaldern en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo espaldern en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1,000 ud	980,00	980,00	
espaldern	Suministro y colocación juego deportivo espaldern	1,000 ud	980,00	980,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	9,800 %	6,00	58,80	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	10,388 %	3,00	31,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.069,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD Ud	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.09	Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
saltoapoy %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo salto con apoyo OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 7,800 % 8,056 %	760,00 6,00 3,00	760,00 45,60 24,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>829,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.10	Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
lumbar %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo lumbar OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 12,600 % 13,356 %	1.260,00 8,00 3,00	1.260,00 75,60 40,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.375,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.11	Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
abdominales %60500 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo abdominales OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 7,200 % 7,632 %	720,00 8,00 3,00	720,00 43,20 27,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>786,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
06.12	Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera Ud. Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.				
saltoavalla %60600 %0.03	Suministro y colocación juego deportivo salto valla OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE COSTES INDIRECTOS	1,000 ud 11,000 % 11,860 %	1.100,00 5,00 3,00	1.100,00 66,00 34,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.200,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.13	Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	Ud.			
saltohorizontal)	Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera	1,000 ud	560,00	560,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	5,800 %	6,00	34,80	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	6,148 %	3,00	18,44	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>633,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
06.14	Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	Ud.			
saltopies	Suministro y colocación juego deportivo salto pies juntos	1,000 ud	590,00	590,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	5,900 %	6,00	35,40	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	6,254 %	3,00	18,76	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>644,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
06.15	Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	Ud.			
slalom	Suministro y colocación juego deportivo slalom	1,000 ud	720,00	720,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	7,200 %	6,00	43,20	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	7,632 %	3,00	22,90	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>786,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
06.16	Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	Ud.			
trampolin	Suministro y colocación juego deportivo trampolín	1,000 ud	1,090,00	1.090,00	
%60600	OBRA CIVIL, MONTAJE Y TRANSPORTE	10,900 %	6,00	65,40	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	11,554 %	3,00	34,86	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.190,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.17	Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado D18, h=6 m ud. Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado, D 18 cm., de 6 metros de altura. Protección para clase de riesgo IV mediante autoclave sistema vacío-presión e impregnación basándose en sales hidrosolubles registradas y homologadas, penetración del 95%, incluso colocación en hueco relleno de grava compactada, nivelado, relleno de tierras compactadas y protección de parte enterrada de poste mediante aplicación de pintura asfáltica. (Según detalle de Proyecto). Unidad completa y terminada.	Ud.			
M01A0010	Oficial primera	0,300 h	13,25	3,98	
M01A0030	Peón	0,600 h	12,25	7,35	
PIVOTE	Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado D18, h= 6 m	1,000 m	111,54	111,54	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,880 m <sup>3</sup>	13,42	11,81	
ED1CB0100	Arido machaqueo 15-32 mm	0,700 m <sup>3</sup>	17,25	12,08	
E35GA0060	Emulsión asfáltica tipo ED, Imperpuma	1,000 kg	1,75	1,75	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi	0,200 m <sup>3</sup>	4,38	0,98	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,495 %	3,00	4,49	

TOTAL PARTIDA ..... 153,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.18	Red de trepa confeccionada con cabo nylon 12mm, malla 80x80 mm m2. Red de trepa confeccionada a mano, tensada horizontalmente y verticalmente, con cabo de nylon de 12mm, alta tenacidad, tratado contra el sol, de color blanco, formando malla cuadrada de 80x80 mm. y paños independientes de 3,00 x3,00 metros, incluso parte proporcional de cables de acero forrado de 8 mm, tensores de acero para la fijación de los cables y pernillos de acero con arandelas para la fijación de tensores a poste. Unidad completa y terminada.	m2			
M01A0010	Oficial primera	0,250 h	13,25	3,31	
M01A0030	Peón	0,500 h	12,25	6,13	
rednylon	Red trepa cabo nylon alta tenacidad 12mm, malla de 80x80 mm tensada	1,000 m <sup>2</sup>	65,00	65,00	
cable	Cable de acero de 8 mm, forrado	2,000 ml	2,90	5,80	
tensor	Tensor para la fijación de cables de acero	1,000 ud	22,00	22,00	
perrillo	Perrillos para la fijación de tensores y arandela a poste	2,000 Ud	6,00	12,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	1,142 %	3,00	3,43	

TOTAL PARTIDA ..... 117,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTÓTA	IMPORTE
<b>08 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
08.01.01	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta	ud			
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.				
E36AA0010 0.03	Gafa antipolvo, acetato c/ventil. indirecta	1,000 ud	2,71	2,71	
	Costes indirectos	0,027 %..	2,29	0,06	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,77</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
08.01.02	Casco de seguridad	ud			
	Soporte metálico para señal (trípode portátil)				
E36AA0130 0.03	Casco de seguridad CE, varios colores	1,000 ud	2,80	2,80	
	Costes indirectos	0,028 %..	2,29	0,06	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,86</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
08.01.03	Auricular protector auditivo 25 dB	ud			
	Guantes látex negro, albañilería, CE 99 015B. (par)				
E36AA0140 0.03	Auricular protector auditivo 25 dB	1,000 ud	10,24	10,24	
	Costes indirectos	0,102 %..	2,28	0,23	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>10,47</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
08.01.04	Mascarilla con filtro contra polvo	ud			
	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.				
E36AA0190 0.03	Mascarilla con filtro contra polvo.	1,000 ud	23,26	23,26	
	Costes indirectos	0,233 %..	2,28	0,53	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>23,79</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
08.01.05	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma	ud			
	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.				
E36AB0020 0.03	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma	1,000 ud	2,13	2,13	
	Costes indirectos	0,021 %..	2,28	0,05	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,18</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
08.01.06	Guantes de látex, negro, p/albañilería	ud			
	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.				
E36AB0050 0.03	Guantes látex negro, albañilería	1,000 ud	1,95	1,95	
	Costes indirectos	0,020 %..	2,29	0,05	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,00</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS				
08.01.07	Bota blucher con plantilla	ud,			
	Bota blucher con plantilla metálica.(par) homologada CE, s/normativa vigente.				
E82.1630 %0.03	Botas blucher con plantilla metálica, mod. 336, homologada CE	1,000 ud,	23,74	23,74	
	COSTES INDIRECTOS	0,237 %	3,00	0,71	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>24,45</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
08.01.08	Cinturón tractorista antiv	ud,			
	Cinturón tractorista antivibratorio CE, s/normativa vigente.				
E82.1750 %0.03	Cinturón tractorista antivibratorio.	1,000 ud,	12,62	12,62	
	COSTES INDIRECTOS	0,125 %	3,00	0,38	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>13,00</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS				
08.01.09	Cinturón antilumbago, con	ud.			
	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.				
E82.1700 %0.03	Cinturón antilumbago, velcro, norma R.D. 1407	1,000 ud.	12,20	12,20	
	COSTES INDIRECTOS	0,122 %	3,00	0,37	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,57</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINQUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>						
08.02.01	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m	ud				
Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluida colocación y posterior retirada,						
M01A0030	Peón	0,100 h	12,25	1,23		
F38BB0010	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	0,100 ud	44,70	4,47		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,037 %	3,00	0,17		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,87</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>08.03 SEÑALIZACIÓN</b>						
08.03.01	Cinta de balizamiento bicolor	m				
Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluida colocación y desmontaje,						
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61		
E38CB0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	1,000 m	0,89	0,89		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,006 %	2,29	0,01		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,71</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
08.03.02	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes 11x30x30	m				
Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluida soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje,						
M01A0030	Peón	0,100 h	12,25	1,23		
F38CB0040	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes	1,000 m	2,55	2,55		
F38CA0010	Soporte metálico para señal,	0,330 ud	31,23	10,31		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,141 %	3,00	0,42		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,51</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINQUENTA Y UN CÉNTIMOS						
08.03.03	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico	ud.				
Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluida colocación y desmontado,						
M01A0030	Peón	0,050 h	12,25	0,61		
E38CA0020	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	1,000 ud	2,40	2,40		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,029 %	2,29	0,07		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,031 %	3,00	0,09		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,17</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
<b>08.04 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>						
08.04.01	Caseta para vestuario	ud.				
Alquilar de caseta prefabricada para vestuario, de obra, de 16 x 6,750 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapu gruesa de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabada con PVC. 2 ud de ventanas de hojas corredizas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de periferia soldada de apertura exterior con cerradura. No se podrá utilizar hasta que no esté convenientemente amueblada y con los aparatos sanitarios, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento (según características <del>señaladas</del> en el Plan de Seguridad y Salud). Se considera, a criterios de medición, que tiene <del>este</del> este incorporado. Todo lo que no se considere en partidas que se acompañan a este presupuesto se considera incluido dentro de esta unidad de obra.						
E62.5060	Caseta tipo vestuario, almacén o comedor de 6,0 x 2,4 x 2,4	1,000 ud.	349,00	349,00		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	4,535 %	2,29	10,39		
%0.03	COSTES INDIRECTOS	3,694 %	3,00	10,78		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>370,17</b>	
Asciende el precio total de <del>esta</del> esta partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
08.04.02	Transporte a obra, descarga	ud.				
Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E62.5070	Transporte, descarga y posterior recogida de caseta de obra.	1,000 ud.	192,92	192,92	
M03.	Peón	2,000 h..	12,25	24,50	
0.03	Costes indirectos	2,157 %..	2,29	4,94	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	2,224 %	3,00	6,67	

TOTAL PARTIDA ..... 229,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

### 08.05 PRIMEROS AUXILIOS

08.05.01	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	ud			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.				

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 66,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>09 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
09.01	Coste entrega residuos de hierro y acero, a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos) con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1			
E41CA0160	Tasa gestor aut. valorización residuos hierro y acero, LER 17040	1,000 l	0,01	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS					
09.02	Coste entrega de residuos de plástico a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1			
E41CA0140	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	1,000 l	60,00	60,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,600 %	3,00	1,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>61,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
09.03	Coste entrega residuos de plásticos y caucho a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico y caucho (tasa vertido) con código 191204 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1			
E41CA0141	Tasa gestor aut. valorización residuos plásticos y caucho, LER 191204	1,000 l	75,00	75,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,750 %	3,00	2,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>77,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
09.04	Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1			
E41CA0100	Tasa gestor aut. valorización resid. mezclados baja densidad, LE	1,000 l	60,00	60,00	
%0.03	COSTES INDIRECTOS	0,600 %	3,00	1,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>61,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					



**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**

**PRECIOS AUXILIARES**



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## PÁRQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A0010	m <sup>3</sup>	Mortero 1:3 de cemento Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-00.			
M01A0030	2,400 h	Peón	12,25	29,40	
E01BA0040	0,440 l	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	126,75	55,77	
E01CA0020	0,980 m <sup>3</sup>	Arena seca	15,00	14,70	
E01E0010	0,250 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,32	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	2,33	1,17	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>101,36</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS</b>					
A02A0030	m <sup>3</sup>	Mortero 1:5 de cemento Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08			
M01A0030	2,400 h	Peón	12,25	29,40	
E01BA0040	0,300 l	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	126,75	38,03	
E01CA0020	1,100 m <sup>3</sup>	Arena seca	15,00	16,50	
E01E0010	0,250 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,31	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	2,33	1,17	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>85,41</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>					
A03A0010	m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm <sup>2</sup> Hormigón en masa de fck= 10 N/mm <sup>2</sup> , árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera,			
M01A0030	2,000 h	Peón	12,25	24,50	
E01BA0040	0,275 l	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	126,75	28,52	
E01CA0010	0,500 l	Arena seca	8,55	5,13	
E01CB0090	1,200 l	Árido machaqueo 16-32 mm	11,50	13,80	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,24	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	2,33	1,17	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>73,36</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS</b>					
A03A0030	m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera,			
M01A0030	2,000 h	Peón	12,25	24,50	
E01BA0040	0,270 l	Cemento CEM III/B-P 32,5 N, ensacado,	66,07	17,84	
E01CA0010	0,820 l	Arena seca	8,55	5,30	
E01CB0070	1,250 l	Árido machaqueo 4-16 mm	6,45	8,06	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,24	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	2,33	1,17	
%0.01	1,000 %	Costes indirectos	57,10	0,57	
O01Q0000B	1,123 h	Peón	12,25	13,76	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>71,44</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>					
A03AF0010	m <sup>2</sup>	Encofrado y desencof. de madera en losas, Encofrado y desencof. de madera en losas. (8 puestas)			
M01A0010	0,640 h	Oficial primera	13,25	8,48	
.110	0,640 h	Peón	12,25	7,84	
E01AD0040	8,000 ud	Puntal metal reforz 2,10-3,65 m (amortiz diaria)	0,03	0,24	
E01IB0010	0,003 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas	288,74	0,80	
E01IA0110	0,002 m <sup>3</sup>	Madera pino insigna	360,00	0,72	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	0,84	0,02	
%0.01	1,000 %	Costes indirectos	18,20	0,16	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>14,38</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>					
A03AG0020	m <sup>2</sup>	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos, Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	13,25	6,23	
M01A0030	0,470 h	Peón	12,25	5,76	
E01IB0010	0,013 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas	288,74	3,90	
E01IA0110	0,001 m <sup>3</sup>	Madera pino insigna	360,00	0,36	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	0,84	0,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>					<b>16,27</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>DIÉCISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS</b>					



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A06B0010		m <sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos. Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
M01A0030	0,350 h	Peón	12,25	4,29	
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	30,00	9,00	
%0.01	1,000 %	Costes indirectos	13,30	0,13	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>13,42</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>TRECE EUROS</b> con <b>CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>					
A06C0010		m <sup>3</sup> Relleno de zanjas con arena volcánica. Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.			
M01A0030	0,260 h	Peón	12,25	3,19	
E01CD0030	1,000 m <sup>3</sup>	Peón de relleno, garbancillo grueso	12,65	12,65	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,24	
QAA0060	0,020 h	Pala cargadora Caterp 966	26,04	0,52	
QBD0010	0,050 h	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,22	0,91	
%0.01	1,000 %	Costes indirectos	17,50	0,18	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>17,69</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>DIÉCISIETE EUROS</b> con <b>SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</b>					
A06C0030		m <sup>3</sup> Relleno localizado con material de excavación. Relleno localizado con material procedente de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
M01A0030	0,376 h	Peón	12,25	4,61	
QAA0020	0,050 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	30,00	1,50	
QBD0020	0,080 h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,38	0,19	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	1,22	0,24	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>6,54</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>SEIS EUROS</b> con <b>CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>					
A06D0020		m <sup>3</sup> Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.			
QAB0030	0,120 h	Camión volquete 2 ejes > 15 l	30,00	3,60	
QAA0010	0,015 h	Traxcavator Caterp. 955	40,00	0,60	
%0.01	1,000 %	Costes indirectos	4,20	0,04	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>4,24</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de <b>CUATRO EUROS</b> con <b>VEINTICUATRO CÉNTIMOS</b>					





# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
.110	Peón Peón	610,766	h	12,25	7.481,00
		Grupo .11			7.481,00
0.03	Costes indirectos	35,864	%	2,28	82,13
		Grupo 0.0			82,13
BASALTO	Piedra basáltica, tamaño mínimo 50 cm Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	855,000	m <sup>3</sup>	12,60	10.773,00
		Grupo BAS			10.773,00
CANTERÍA2	Piedra cantería 1000-1500 kg. Piedra en rama tamaño máximo 20-40 cm	900,000	m <sup>3</sup>	28,90	26.010,00
		Grupo CAN			26.010,00
E01A0020	Malla electros, cuadrícula 15x30 cm, a 5-5 mm Malla electroalambre ME 15x30 a 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	584,640	m <sup>2</sup>	1,41	824,34
F01A0030	Cemento CEM IV/B-P 32,5 N, ensacado. Cemento CFM IV/B-P 32,5 N, ensacado.	51,003	t	65,07	3.318,17
F01A0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, $\geq \geq$ Cemento portland, CEM II/B-P $\geq \geq \geq$ UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm <sup>2</sup> y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	0,972	t	126,75	123,18
F01CA0010	Arena seca Arena seca	119,298	t	8,55	1.020,01
E01CA0020	Arena seca Arena seca	412,793	m <sup>3</sup>	15,00	6.191,90
E01CA0060	Tierra puzolana Tierra refractaria	917,693	m <sup>3</sup>	17,00	15.600,78
E01CB0020	Arido machaqueo 0-4 mm Arido machaqueo 0-4 mm	7,600	m <sup>3</sup>	22,85	173,66
E01CB0050	Arido machaqueo grava 40-70 mm Arido machaqueo 8-16 mm	931,500	m <sup>3</sup>	17,25	16.068,38
E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm Arido machaqueo 4-16 mm	236,125	t	6,45	1.523,01
F01CB0080	Arido machaqueo 16-32 mm Arido machaqueo 16-32 mm	3,450	t	11,50	39,58
E01CC0020	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	129,500	m <sup>3</sup>	14,18	1.838,02
F01CC0030	Picón de relleno, garbancillo grueso Picón de relleno, garbancillo grueso (trazados de muros, jardines,...)	105,000	m <sup>3</sup>	12,65	1.328,25
E01CC0040	Arido machaqueo grava 5-10 mm Arido machaqueo grava 5-10mm	310,500	m <sup>3</sup>	16,40	5.092,20
E01CG0060	Zahorra artificial (todo en uno) Zahorra artificial (todo en uno)	854,467	m <sup>2</sup>	18,00	15.380,41
E01CH0010	Productos de préstamos para rellenos. Productos de préstamos para rellenos, adecuado.	10.444,215	m <sup>3</sup>	10,00	104.447,15
E01E0010	Agua Agua	4.581,528	m <sup>3</sup>	1,22	5.589,46
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 30 km planta Hormigón preparado HM-20/B/20/I, transp, a 30 km de la planta	47,520	m <sup>3</sup>	86,39	4.105,25
F01HC0040	Horm prep HA-25/B/20/IIa Hormigón preparado HA-25/B/20/IIa	127,296	m <sup>3</sup>	65,71	8.401,92
F01IA0110	Madera pino insigné Madera pino insigné	0,759	m <sup>3</sup>	360,00	273,25
E01IB0010	Madera pino $\geq \geq \geq$ en tablas Madera pino $\geq \geq \geq$ en tablas	1,256	m <sup>3</sup>	289,74	375,57
E01MA0020	Clavos 2" Clavos 2"	7,893	kg	0,84	6,66
		Grupo E01			191.864,65
E01PC0100	Chapa acero Cor-ten 5 mm Chapa acero Cor-ten 5 mm	104,500	m <sup>3</sup>	51,67	5.399,52
		Grupo EP9			5.399,52

## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

### PARQUÉ DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E10AB0060	Bloque de hormigón de áridos de picón 8x25x50 cm, CE cat. I Bloque de hormigón de áridos de picón 8x25x50 cm, con marcado CE, categoría I s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, μ=10.	144.000	ud	0,78	112,32
Grupo E10 .....					112,32
E18HB0300	Geotextil (200g/m²). Terram 1000 Geotextil no-tejido termosoldado a base de polipropileno y polietileno, Terram 1000 (200 g/m²) de Fofroc	4.882,050	m²	1,60	7.811,28
Grupo E18 .....					7.811,28
E22DA0040	Arqueta poliprop ACR40 40x40x40 cm i/tapa PP reforz ATAPP40 Arqueta de polipropileno ACR40 40x40x40 cm, incluso tapa PP reforzado ATAPP40, con candado	5.000	ud	41,30	206,50
E22EA0110	Tapa y marco 75x50 cm fund dúctil A-2 UNE-LCO, B-125, Terrégas Tapa y marco 75x50 cm fund dúctil tipo A2 de UNELCO, Clase B-125 ref.TAEU-A2. Terrégas	12.000	ud	92,52	1.110,24
Grupo E22 .....					1.326,74
E24BAA0040	Tubería PE-40, B.D, PN 4 Ø=50mm Tubería polietileno B.D, PE-40, 4 atm, DN(exterior) 50 mm, e=3,0 mm, UNE EN 12201-2.	600.000	m	2,73	1.638,00
E24BAA0150	Tubería PE-40, B.D, PN 10 Ø=32mm Tubería polietileno B.D, PE-40, 10 atm, DN(exterior) 32 mm, e=4,4 mm, UNE EN 12201-2.	1.200.000	m	3,11	3.732,00
E24BAA0250	Tubería PE-40, B.D, PN 10 Ø=90 mm Tubería poliet. B.D. PE-40, banda azul, 10At. DN(exterior) 90 mm, e=12,3 mm, UNE EN 12201-2	50.000	m	19,32	966,00
E24BA80020	Tubería PE-80 A. A.D. PN 8 Ø=63mm Tubería polietileno A.D. PE-80 A. 8 atm, DN(exterior) 63 mm, e=3,0 mm, UNE EN 12201-2.	250.000	m	3,82	955,00
Grupo E24 .....					7.291,00
E27AD010	Toma de agua rosca de para riego form válv arqu tapa (und Toma de agua de riego rosca de , formada por válvula, arqueta y tapa de fundición	6.000	ud	187,50	1.125,00
E27B0010	Tubería PE (B.D). p/microirrigación Ø=16 mm, Tubería de polietileno de baja densidad para microirrigación de Ø=16 mm.	300.000	m	0,24	72,00
E27B0030	Gotero de 4 l/h, Key clip Gotero de 4 l/h, Key clip	600.000	ud	0,15	90,00
Grupo E27 .....					1.293,00
E28AC0010	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm Base de pozo prefabricada de 1000x700 (Dxh) mm de hormigón armado c/2 acometidas, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.	13.000	ud	163,20	2.121,60
E28AC0020	Cono de pozo 1000/625x700 (Dxh) e=120 mm i/pates Cono de pozo prefabricado de 1000/625x700 (Dxh) mm, e=120 mm, de hormigón armado c/pates, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.	13.000	ud	70,30	913,90
E28AC0020	Junta de goma Ø=1000 mm Junta de goma Ø= 1000 mm para pozos de registro para unión entre dos piezas.	13.000	ud	6,21	81,23
E28BA0130	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC Registro peatonal 500x500 mm, tapa y marco, fundición dúctil, B-125, UNE-EN 124, Norinco HC	8.000	ud	53,74	429,92

## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO UD.	IMPORTE
E28BC0030	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil con ó sin rejilla Registro calzadas D 600 mm, tapa y marco, articul, fundición dúctil, UNE-EN 124. Con rejilla ó sin rejilla, según proceda.	13,000	ud	145,75	1.894,75
E28EB0010	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm I.P.P. Tubería PVC-U saneamiento junta elástica D=110, e=3,2 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, T.P.P.	2.100,000	m	6,00	12.600,00
L28EB0280	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. Terrain Tubería PVC-U saneamiento D 200 mm junta elástica e=4,8 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, Terrain	18,000	m	34,23	547,68
E28FC0030	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm. Condusan (T.P.P.) Tubería saneamiento PEAD SN8 D 250 mm, PNE-p/EN 13476-1, Condusan (T.P.P.)	195,000	m	12,05	2.349,75
L28EC0040	Tubería saneam. PEAD SN8 D 315 mm. Condusan (T.P.P.) Tubería saneamiento PEAD SN8 D 315 mm, PNE-p/EN 13476-1, Condusan (T.P.P.)	185,000	m	16,88	2.785,20
F28FR0170	Tub. PVC ranurada d. pared drenaje D 315 mm. Adequa Tubería PVC ranurada corrugada de drenaje D 315 mm, doble pared, Adequa de Urjilla	605,000	m	40,00	24.240,00
E28GA0020	Sumidero hor rel FV 500x160x480 mm Hauraton Mod.- Faserlix Stand Sumidero de hormigón reforzado con fibras, clase de carga A 15 - C 250, conforme con DIN V 18550/EN 1433, conforme con las normas CE, con junta de seguridad, opción de conectar el canal por 3 lados, manguito KG DN 100 integrado, con castillo de plástico extraíble, 500x160x480 mm (largo x ancho x alto), Hauraton Mod.- Faserlix Standard 100 E. Ref. 6263	23,000	ud	81,92	1.884,16
E28GB0030	Rejilla malla galv B-125, 1000x136 mm p/canal Hauraton Mod.- Fas Rejilla de malla acero galv. B-125, 1000x136 mm p/canal, Hauraton Mod. Faserlix Standard	11,500	ud	27,85	317,98
				Grupo E28 .....	50.542,17
E30AA0010	Tierra vegetal Tierra vegetal	3.757,800	m <sup>3</sup>	7,02	26.378,35
E30AB0020	Abono completo de lenta liberación Abono completo de lenta liberación	522,720	kg	0,80	418,18
E30BA0050	Especie vegetal, altura mínima h=2,50 m, conten 70/80 l Especie vegetal, altura mínima h=2,50 m, conten 70/80 l	55,000	ud	180,00	9.900,00
F30BG0020	Césped por esquejes PASTALUM VAGINATUM Césped de semilla, mezcla de especies lolium, poa, festuca o equivalente, densidad 40/50 g/m <sup>2</sup>	8.712,000	m <sup>2</sup>	1,80	15.681,60
F30CA0020	Soporte madera (3 tutores) tratada p/ext lw3 m /acces sujec Soporte de madera tratada p/ext lw3 m compuesto por 3 tutores /travesaños de unión y elementos sujeción de árbol	55,000	ud	34,00	1.870,00
				Grupo E30 .....	54.248,13
E31AB0040	Puntal metal reforz 2,10-3,85 m (amortiz dia rija) Puntal metálico reforzado de 2,10 a 3,85 m. (amortización diaria).	2.085,200	ud	0,63	89,86
				Grupo E31 .....	89,86
L331C0050	Pavimento tarima exterior de composic. lamas sobre rastreles Parquet tarima 90x22 mm sobre rastreles Roble americano, lijado, barniz, y colóc.	280,000	m <sup>2</sup>	52,00	14.560,00
E33KA0200	Adoquín horm prens 18x18x8 cm Rústico color stand Adoquín hormigón prensado 18x18x8 cm Rústico, color standard.	155,040	m <sup>2</sup>	14,00	2.170,56
F331A0050	Bordillo acero de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo acero de hormigón 100x30x15-18 cm, Julca, marcado CE.	7.444,000	ud	6,62	49.278,28
				Grupo E33 .....	65.009,84
E35EA0110	Esmalte sintético in/ext brillante, Palvarol Esmalte Sintético Esmalte sintético autonivelante para madera, yeso o metal, brillante, para interior y exterior, rendimiento 10-12 m <sup>2</sup> /l, Palvarol Esmalte Sintético, de Palcanarias	11,340	l	12,83	145,49
				Grupo E35 .....	145,49
F38AA0010	Gafa antipolvo, acetato d/ventil. indirecta Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE.	5,000	ud	2,71	13,55
L38AA0130	Casco de seguridad CE, varios colores Casco de seguridad CE, varios colores	10,000	ud	2,80	28,00

## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UO.	PRECIO/UO.	IMPORTE
E38AA0140	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB H4A, CE.	5,000	ud	10,24	51,20
E38AA0190	Mascarilla con filtro contra gases Mascarilla con filtro contra polvo, Pico 20, CE.	5,000	ud	23,20	116,00
E38AI0020	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma Guantes serraje reforzado en uñeros y palma, 101-R (par), CE.	5,000	ud	2,13	10,65
E38AB0080	Guantes látex negro, albañilería Guantes látex negro, albañilería, CE 95 0159. (par)	5,000	ud	1,95	9,75
E38BB0010	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	20,000	ud	44,70	894,00
E38CA0010	Soporte metálico para señal. Soporte metálico para señal (trípode portátil)	49,500	ud	31,23	1.545,89
E38CA0020	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz.provisional.PVC. D=30	20,000	ud	2,40	48,00
E38CB0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.	1.000.000	m	0,09	90,00
E38CB0040	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes Cordon de balizamiento con banderolas reflectantes en rollos de 50 m.	150.000	m	2,55	382,50
Grupo E38 .....					3.189,64
E41CA0100	Tasa gestor aut. valorización resid. mezclados baja densidad. LE Tasa de gestor autorizada valorización en residuos mezclados de construcción y demolición, sin sustancias peligrosas, de baja densidad (aislante, plástico, papel, cartón...) o con mucha madera, LER 170204.	15,000	l	60,00	900,00
E41CA0140	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico. LER 170203 Tasa de gestor autorizada valoración en residuos de plástico, LER 170203	60,000	l	50,00	3.600,00
E41CA0141	Tasa gestor aut. valorización residuos plásticos y caucho, LER 181204 Tasa de gestor autorizada valoración en residuos de plástico, LER 181204	15,000	l	75,00	1.125,00
E41CA0160	Tasa gestor aut. valorización residuos hierro y acero, LER 17040 Tasa de gestor autorizada valoración en residuos de hierro y acero, LER 17040 (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos)	60,000	l	0,01	0,60
Grupo E41 .....					5.625,60
ELECTROV.1.5	Electroválvula de 1 1/2" Electroválvula de 1 1/2". Instalada, probada, i/ accesorios.	5,000	ud	34,95	174,75
Grupo ELE .....					174,75
FILTRO	Filtro modular de anillas de 2" Filtro modular de anillas de 2". Unstalado y probado, i/ accesorios.	1,000	ud	20,25	20,25
Grupo FIL .....					20,25
LLAVECORTE1.5	Llave de corte de 1 1/2" Llave de corte de 1 1/2", características a definir Servicio Parque y jardines. Instalada, probada, i/ accesorios.	10,000	ud	33,65	336,50
Grupo LCA .....					336,50
M01A0010	Oficial primera Oficial primera	2.240,394	h	13,26	29.791,27
M01A0030	Peón Peón	5.285,187	h	12,25	64.743,54
M01D0010	Oficial cerrajero Oficial cerrajero	140,000	h	13,25	1.855,00
M01E0020	Ayudante cerrajero Ayudante cerrajero	140,000	h	12,25	1.715,00
M01R0050	Oficial fontanero Oficial fontanero	242,750	h	13,25	3.216,44
M01R0080	Ayudante fontanero Ayudante fontanero	320,500	h	12,25	3.926,13

## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. II FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M01B0080	Oficial pintor	18,900	h	13,83	261,30
M01B0100	Ayudante pintor Ayudante pintor	18,900	h	13,16	248,72
Grupo M01 .....					510,02
M03.	Peón	4,000	h.	12,25	49,00
Grupo M03 .....					49,00
D01000008	Peón Peón ordinario	212,135	h.	12,25	2,598,65
Grupo D01 .....					2,598,65
PROGRAMADOR	Programador TBO5 II 1 VIA, de Rain Bird Programador TBO5 II 1VIA, de Rain Bird. Instalado, probado, y accesorios.	5,000	ud	249,00	1.245,00
Grupo PRO .....					1.245,00
QAA0010	Traxcavator Caterp. 955	823,720	h	40,00	32.948,78
QAA0020	Retroexcavadora M. F. con caso. Retroexcavadora M. F. con caso.	1,031,722	h	30,00	30.851,86
QAA0060	Pala cargadora Caterp 986 Pala cargadora Caterp 986	2,100	h	26,04	54,68
QAA0070	Pala cargadora Caterp 930 Pala cargadora Caterp 930	73,125	h	33,13	2.422,83
QAA0080	Pala cargadora Caterp 920 Pala cargadora Caterp 920	233,831	h	29,42	6.873,42
QAA0100	Excavadora sobre neumáticos 118 kW Excavadora sobre neumáticos. 118 KW, peso en orden de trabajo 19800 kg	132,842	h	40,75	5.405,16
Grupo QAA .....					70.856,33
QAB0030	Camión volquete 2 ejes > 15 l Camión volquete 2 ejes > 15 l	1,187,140	h	30,00	35.614,20
QAB0060	Dumper 1500 kg Dumper 1500 kg	124,200	h	4,73	587,47
Grupo QAB .....					36.201,67
QAC0010	Camión grúa 20 t Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	32,010	h	30,00	960,30
QAC0020	Camión grúa 32 t, pluma 29 m Camión grúa de 20 t, pluma de 29 m	6,360	h	36,00	228,00
QAC0030	Camión grúa 7-8 tm (grande) Camión grúa 7-8 tm (grande)	504,600	h	43,07	21.735,82
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t Grúa autopropulsada de 35 t	70,000	h	60,00	4.200,00
Grupo QAC .....					31.424,92
QAD0010	Hormigonera portátil 250 l Hormigonera portátil 250 l	86,284	h	2,33	224,34
Grupo QAD .....					224,34
QAF0010	Camión cist 10 m <sup>3</sup> c/bomba y esp. c/cand Camión cisterna 10 m <sup>3</sup> con bomba y aspersora. Mq. con conductor	65,728	h	25,50	1.676,07
QAF0020	Motoniveladora Caterp 12 F c/mquinista Motoniveladora Caterp 12 F con maquinista.	77,941	h	37,17	2.943,84
QAF0040	Compactador neumático Dinapac CP 22 c/mquinista Compactador neumático Dinapac CP, 22 con maquinista	882,980	h	27,44	24.027,96
Grupo QAF .....					31.592,88
QAG0010	Martillo hidráulico 450 kg Martillo hidráulico 450 kg	126,000	h	0,98	124,36
Grupo QAG .....					124,36
QBA0010	Vibrador eléctrico Vibrador eléctrico	31,200	h	3,35	104,52



## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		Grupo QBA .....			104,52
QB90010	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos. Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.	257,290	h	11,46	2.947,51
		Grupo QBB .....			2.947,51
QB00010	Martillo eléctrico manual picador. Martillo eléctrico manual picador.	20,000	h	2,83	56,60
		Grupo QBC .....			56,60
QBD0010	Bandeja vibrante Vibromat con operador Bandeja vibrante Vibromat con operador	5,250	h	18,22	95,66
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	4,267	h	2,36	10,16
		Grupo QBD .....			105,82
QBE0010	Pisón mecánico Pisón mecánico	1,000	h	9,94	9,94
		Grupo QBE .....			9,94
REGULADOR	Regulador de presión de 1 1/2" Regulador de presión de 1 1/2". Instalado, probado i/ accesorios.	4,000	ud	27,20	108,80
		Grupo REG .....			108,80
TOMAAGUA	Toma de agua, según indicaciones Parque y Jardines Toma de agua, según indicaciones Parque y Jardines. Instalada, probada i/ accesorios.	1,000	ud	15,90	15,90
		Grupo TOM .....			15,90
TRITURADORA	Planta móvil trituradora-machacadora de escombros Planta móvil trituradora-machacadora de escombros, para su reutilización en obra.	410,679	h	60,00	24.640,71
		Grupo TRI .....			24.640,71
cable	Cable de acero de 8 mm, forrado Cable de acero de 8 mm, forrado.	200,200	ml	2,90	580,58
		Grupo cab .....			580,58
perilla	Perillas para la fijación de tensores i/ arandela a poste Perillas para la fijación de los tensores de los cables de acero , i/ arandela a poste	200,200	ud	6,00	1.201,20
		Grupo per .....			1.201,20
rednylon	Red trepa cabo nylon alta tenacidad 12mm, malla de 80x80 mm tensada Red trepa confeccionada con cabo nylon alta tenacidad 12 mm, formando malla de 80x80 m, color blanco	100,100	m <sup>2</sup>	63,00	6.306,50
		Grupo red .....			6.306,50
tenzor	Tensor para la fijación de cables de acero Tensor para la fijación de los cables de acero	100,100	ud	22,00	2.202,20
		Grupo ten .....			2.202,20
<b>TOTAL .....</b>					<b>766.500,93</b>





# CUADRO DE PRECIOS 1

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01 DEMOLICIONES</b>			
01.01	m <sup>2</sup>	Cajeado y demolición mecánica firmes asfálticos, puzolánicos.... M2. de Cajeado con demolición mecánica ó medios manuales de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, peidafneados, muretes, bordillos, rejiles, arquetas, demoliciones no clasificadas, excavación hasta 50 cm de profundidad bajo rasante, apuro de material en caso de relleno, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.	12,08
01.02	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica firmes asfálticos, puzolánicos.... M3. Demolición mecánica de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, peidafneados, muretes, bordillos, rejiles, arquetas, demoliciones no clasificadas, carga de escombros sobre camión y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.	DOCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS 9,91
01.03	m <sup>3</sup>	Demolición muro de horm. armado retroexcavadora. Demolición de muro de hormigón armado y cimentación, ejecutada con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a plá de carga y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, con traslado posterior a lugar de empleo i./p.p. de medios auxiliares. Medido volumen inicial. Unidad completa y terminada.	NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 36,28
01.04	m <sup>3</sup>	Levanado de traviesas de madera y traslado a lugar de empleo Levanado por medios manuales de traviesas de madera que delimitan el peatonal, aplado de las mismas y posterior traslado a lugar designado por la Dirección facultativa. Unidad completa y terminada.	TRFINIA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS 9,48
01.05	m <sup>2</sup>	Desmontaje de marquesina, por medios manuales Desmontaje de marquesina, incluso demolición de cimentación, con recuperación y transporte a lugar a definir por la Dirección facultativa (Almacenes Municipales) y escombros de cimentación a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, cortés, limpieza, acopio de material a pla de obra. Unidad completa y terminada.	OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 24,77
01.06	m <sup>2</sup>	Demolición total edificio medios mecánicos. Demolición total de edificio con estructura de hormigón, hasta dos plantas de altura máxima, realizada con medios mecánicos, con aprovechamiento del adoquin de superficie de pavimento, con carga y transporte a Almacenes Municipales, <del>tr</del> de apao, machaqueo de escombros limpios para su <del>re</del> en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora vertido y <del>com</del> in situ, acondicionando el terreno, talud pendiente natural, <del>tr</del> traslado dentro de la obra a otro lugar de empleo del material sobrante, Medido el volumen definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Unidad completa y terminada.	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 13,79

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.07	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica pavimento asfáltico. Demolición mecánica de firme asfáltico, con machaqueo del material para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora, incluso acopio y traslado a lugar de empleo. Unidad completa y terminada.	4,66
			OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.08	ud	Desmontaje de focos, estructura soporte y escaleras de torres de iluminación Desmontaje de focos de los postes de iluminación, la estructura soporte, las escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa, (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.	534,31
			QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
01.09	ud	Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y poste y accesorios Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa, (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.	758,60
			SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
01.10	m <sup>3</sup>	Demolición de cimentación hormigón en masa. Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra. Unidad completa y terminada	101,62
			CIENTO UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.11	m <sup>3</sup>	Carga y transporte de residuos en camión a gestor autorizado Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 20 km.	52,33
			OCOC EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. 2ª FASE

CÓDIGO	LO RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	
02.01	<p>m<sup>3</sup> Escar. mecánica a cielo abierto terreno seco.</p> <p>Excavación mecánica a cielo abierto en terreno suelto, acondicionado y perfilado de talud, mejorando pendientes, según prescripciones de la D.F., con carga a cámara y transporte dentro de la obra a otro lugar de empleo a definir.</p>	4,55
02.02	<p>m<sup>3</sup> Terrapién medias mecánicas procedentes del machuqueo en trituradora, neumática y material de préstamo.</p> <p>Terrapién con medias mecánicas compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del desmonte, demolición, excavación, material triturado y material de préstamos si fuese necesario incluso riegos, abonación de lino.</p> <p>Unidad completa y terminada.</p>	<p>CUATRO EUROS con CINCE CÉNTIMOS</p> <p>0,30</p>
		<p>OCERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS</p>

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03 INSTALACIONES DE DRENAJE</b>			
03.01	m <sup>3</sup>	Excav. en zanjas, cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso, desmontaje y montaje de bordillos y adoquines, reposición de tierra vegetal y césped, donde proceda, carga y transporte, dentro de la obra.	6,50
03.02	m <sup>2</sup>	Colocación geotextil 200gramos, en canal de drenaje m2. Colocación de geotextil (200 g/m <sup>2</sup> ), Terram 1000 ó similar en canal de drenaje. Unidad completa y terminada.	SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 4,33
03.03	m <sup>3</sup>	Vertido y extendido de grava con medios mecánicos para drenaje Suministro y extendido de capa de grava 40-70 mm y acabado con capa de grava 5-10 mm, con medios mecánicos, incluso regado. Unidad completa y terminada.	CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS 18,16
03.04	m	Bordillo acera achafalado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achafalado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:6, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS 23,78
03.05	m <sup>3</sup>	Hormigón armado formación de cunetas M3. Hormigón armado en formación de cunetas, H-25/B/20/11a, armado con mallazo electrosoldado, incluso elaboración, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	VEINTITRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 139,01
03.06	m	Tubería saneamiento PEAD Ø250 mm. Tubería de saneamiento enterrada PEAD SNB D 250 mm, PNE-prEN 13476-1, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, colocada y conectada a la red existente, s/ UNE-FNV 1046. Instalada y probada.	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMO 14,83
03.07	m	Tubería saneamiento PEAD Ø315 mm Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m <sup>2</sup> ), según UNE-EN 13476. (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 315 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, excavación y conexión a red existente. Totalmente instalada y probada.	CAJÓRCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 20,27
03.08	m	Tubería PVC ranurada drenaje D 315 mm Tubería de PVC ranurada drenaje D315 mm, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS 44,08
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	ud	<p>Sumidero hor ref. FV y rejilla fund. Hauraton Faserlix Standard</p> <p>Sumidero prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, de longitud 500 mm, altura 480 mm y anchura 160 mm, con cestillo de plástico, incluso rejilla de malla de acero galvanizado B-125, tornillos. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón, según C.T.E. DB HS-5.</p>	122,10
			CIENTO VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
03.10	ud	<p>Arqueta de registro drenaje, 40x40 cm</p> <p>Arqueta de registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm<sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 250 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.</p>	207,20
			DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.11	ud	<p>Pozo registro circular Ø=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)</p> <p>Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x700 mm (D inf/sup x h), incluso patas montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.</p>	506,31
			QUINIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
03.12	Ud	<p>Conexión a canal existente</p> <p>Ud. Conexión a canal existente. Unidad completa y terminada.</p>	162,48
			CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS





## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UNID	RESUMEN	PRECIO
14.05	m <sup>2</sup>	Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado de demoliciones	18,35
		Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado de las demoliciones, debidamente machacado, incluso compactado al 95 % proctor, escandido con motorizadora, regado, y apisonado mecánico. Unidad completa y terminada.	
14.10	m <sup>2</sup>	Repleno, extendido y compactado tierra puzolana	DIEZ EUROS con TRENTA Y SEIS CÉNTIMOS 24,95
		Repleno, extendido y compactado con apisonadora mecánica de tierra puzolana, incluso nivelación y regado. Unidad completa y terminada.	
14.11	m <sup>2</sup>	Repleno y extendido de arena en áreas deportivas	VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS 24,95
		Repleno y extendido con apisonadora mecánica de arena en áreas deportivas, incluso colocación de geotextil sobre base de zahorras, nivelación y regado. Unidad completa y terminada.	
			VEINTI UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05 RIEGO Y JARDINERÍA</b>			
05.01	ud	Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 1  Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula maestra de 2", 2 llaves de corte de 2", filtro modular de anillas de 2", llave de corte de 2", l/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	472,04
			CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
05.02	ud	Arqueta registro antivandálica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 2/3  Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula de 1 1/2", regulador de presión 1 1/2", llave de corte de 1 1/2", l/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	462,82
			CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.03	ud	Arqueta de cruce de polipropileno, de 40x40x40 cm  Arqueta antivandálica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. Unidad completa y terminada.	63,27
			SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
05.04	ud	Toma de agua de riego roscada, 10-16 atm, cuerpo y tapa  Toma de riego roscada (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embreada, racor de 46 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.	202,85
			DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.05	m	Pasatubo de tubería PVC-U, D110 e=3,2 T.P.P. de excav. y relleno  Pasatubo de tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, de D 110 mm y 3,2 mm de espesor, con junta elástica, enladrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, malla solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada.	7,15
			SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-80 mm, 10 atm., <del>Excav. y relleno</del> Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=80 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	24,91
			VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
05.07	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-83 mm, 10 atm., <del>Excav. y relleno</del> Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=83 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	8,94
			OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.08	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-50 mm, 10 atm., <del>Excav. y relleno</del> Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=50 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	7,82
			SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.09	m	Tub. riego PE-40, AP, DN-32 mm, 10 atm., <del>Excav. y relleno</del> Tubería de polietileno de baja densidad PE-40, PN-10, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	6,06
			OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS
05.10	m	Tubería PE 40, DN-16 mm, p/microirrigación, ligeros c/50 cm Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm, p.p. de accesorios, colocada.	1,95
			UN EURO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.11	m <sup>2</sup>	Plantación de Césped por esquejes PABPALUM Plantación de Césped, mezcla base paspalum vaginatum, incluso preparación del terreno, colocación y extendido de tierra vegetal, incorporación de abono mineral de fondo 6,5kg/100 m <sup>2</sup> de fertilizante, sombrero, rustrillado y primer riego, Unidad completa y terminada.	6,27
			SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
05.12	m	Bordillo de jardinera mediante chapa de acero Cor-ten Bordillo de jardinera, creación de alcorques, mediante la colocación de chapa de acero cor-ten, según detalle de Proyecto y definición de la Dirección Facultativa. Unidad completa y terminada.	31,14
			TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
05.13	ud	Plantación de ESPECIE VEGETAL, altura mínima h=2,50 m, contenedor 70 l Plantación de SPATHODEA CAMPANULATA, JACARANDA MINOSEFOLIA, PHOENIX CANARIENSIS, ROYSTONEA REGIA, de altura media mínima de 2.5 m, en contenedor de 70/80 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1.00x1.00x1.00 m, aporte de tierra vegetal y plantación.	248,70

OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS

**CUADRO DE PRECIOS 1**  
**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

**CÓDIGO      UD    RESUMEN**

**PRECIO**

---

con SETENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

## JUEGOS DEPORTIVOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	1.069,96
			MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.02	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	611,41
			SEISCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
06.03	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	768,86
			SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.04	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	469,47
			CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.05	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	938,95
			NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
06.06	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	1.173,69
			MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
06.07	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	1.080,88
			MIL OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.08	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	1.069,96
			MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.09	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	829,77
			OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.10	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera Suministro y colocación de juego deportivo lumbar en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1.375,67
			MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.11	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo abdominal en madera Suministro y colocación de juego deportivo abdominal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	786,10
			SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
06.12	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	1.200,98
			MIL DOSCIENTOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.13	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	633,24
			SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
06.14	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	644,16
			SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.15	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	785,30
			SÉTECENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
06.16	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	1.190,06
			MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS
06.17	Ud.	<p>Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado D 18, h=6 m</p> <p>ud. Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado, D 18 cm., de 6 metros de altura. Protección para clase de riesgo IV mediante autoclave sistema vacío-presión e impregnación basándose en sales hidrosolubles registradas y homologadas, penetración del 85%, incluso colocación en hueco relleno de grava compactada, nivelado, relleno de tierras compactadas y protección de parte enterrada de poste mediante aplicación de pintura asfáltica. (Según detalle de Proyecto). Unidad completa y terminada.</p>	153,98
			CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.18	m2	<p>Red de trepa confeccionada con cabo nylon 12mm, malla 80x80 mm</p> <p>m2. Red de trepa confeccionada a mano, tensada horizontalmente y verticalmente, con cabo de nylon de 12mm, alta tenacidad, tratado contra el sol, de color blanco, formando malla cuadrada de 80x80 mm y paños independientes de 3,00 x3,00 metros, incluso parte proporcional de cables de acero forrado de 8 mm, tensores de acero para la fijación de los cables y perillos de acero con arandelas para la fijación de tensores a poste. Unidad completa y terminada.</p>	117,57
			CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

07 VARIOS		
07.01	m <sup>2</sup> Pintura al esmalte sintético brillante, Palverol de PALCANARIAS, Tratamiento de poste de torre de iluminación con pintura al esmalte sintético mate <del>sobre soporte</del> metálico, Palverol de PALCANARIAS o equivalente, <del>preparación</del> lijado, empaste, acabado a 2 manos y remate superior <del>de poste</del> . Unidad completa y terminada.	14,43

CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>08 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
08.01.01	ud	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	2,77
08.01.02	ud	Casco de seguridad Soporte metálico para señal (trípode portátil)	DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 2,86
08.01.03	ud	Auricular protector auditivo 25 dB Guantes látex negro, albañilería, CE 05 0150. (par)	DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 19,47
08.01.04	ud	Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 23,79
08.01.05	ud	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par) CE s/normativa vigente.	VEINTITRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 2,18
08.01.06	ud	Guantes de látex, negro, p/albañilería Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS 2,00
08.01.07	ud	Bota blucher con plantilla Bota blucher con plantilla metálica, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	DOS EUROS 24,45
08.01.08	ud	Cinturón tractorista antiv Cinturón tractorista antivibratorio CE, s/normativa vigente.	VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS 13,00
08.01.09	ud	Cinturón antilumbago, con Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	TRECE EUROS 12,57
			DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
08.02.01	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	5,97
			CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>08.03 SEÑALIZACIÓN</b>			
08.03.01	m	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,71
08.03.02	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes /soporte Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 14,51
08.03.03	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS 3,17
			TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>08.04</b>		<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	
08.04.01	ud.	Caseta para vestuario Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, de obra, de 18 x 6.750 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y lecho a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de periferia soldada de apertura exterior con cerradura. No se podrá utilizar hasta que no esté convenientemente amueblada y con los aparatos sanitarios, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento (según características recogidas en el Plan de Seguridad y Salud). Se considera, a criterios de medición, que tiene los aseos incorporados. Todo lo que no se considere en partidas que se acompañan a este presupuesto se considera incluido dentro de esta unidad de obra.	370,17
			TRESCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
08.04.02	ud.	Transporte a obra, descarga Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	229,01
			DOScientos VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
<b>08.05</b>		<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	
08.05.01	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	66,42
			SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>09 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
09.01	t	Coste entrega residuos de hierro y acero, a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abo- nable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Eu- ropea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a ges- tor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	9,01
		CERO EUROS con UN CÉNTIMOS	
09.02	t	Coste entrega de residuos de plástico a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Or- den MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	61,80
		SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
09.03	t	Coste entrega residuos de plásticos y caucho a gestor autorizado Coste de entrega de residuos de plástico y caucho (tasa vertido), con código 191204 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Con- sejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o elimi- nación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	77,25
		SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
09.04	t	Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Con- sejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o elimi- nación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	61,80
		SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	



**Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria**



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

#### 01 DEMOLICIONES

01.01	m <sup>2</sup> Cajeado y demolición mecánica firmes asfálticos, puzolánicos,...		
	M2. de Cajeado con demolición mecánica ó medios manuales de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, paldañados, muretes, bordillos, rejillas, arquetas, demoliciones no clasificadas, excavación hasta 50 cm de profundidad bajo rasante, <del>aprove</del> de material en caso de relleno, carga de escombros sobre <del>camión</del> y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y preparación del terreno. Unidad completa y terminada.		
		Mano de obra .....	3,17
		Maquinaria .....	6,07
		Resto de obra y materiales .....	0,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,09</b>
01.02	m <sup>2</sup> Demolición mecánica firmes asfálticos, puzolánicos,...		
	M3. Demolición mecánica de pavimentos, firmes, puzolánicos, asfálticos, soleras, paldañados, muretes, bordillos, rejillas, arquetas demoliciones no clasificadas, carga de escombros sobre <del>camión</del> y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra y posterior traslado a lugar de empleo, rasanteo, niveles y <del>preparación</del> del terreno. Unidad completa y terminada.		
		Mano de obra .....	1,27
		Maquinaria .....	0,25
		Resto de obra y materiales .....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,81</b>
01.03	m <sup>3</sup> Demolición muro de horm. armado retroexcavadora,		
	Demolición de muro de <del>hormigón</del> armado y cimentación, ejecutada con retroexcavadora con <del>rotor</del> rompedor, incluso acople de escombros a plá de carga y transporte dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, con traslado posterior a <del>lugar de empleo</del> i./ p.p. de medios auxiliares. Medido volumen inicial. <del>Unidad</del> completa y terminada.		
		Mano de obra .....	1,84
		Maquinaria .....	33,38
		Resto de obra y materiales .....	1,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,28</b>
01.04	m <sup>3</sup> Levantado de traviesas de madera y traslado a lugar de empleo		
	Levantado por medios manuales de traviesas de madera que delimitan el peatonal, apilado de las mismas y posterior traslado a lugar designado por la Dirección facultativa. Unidad completa y terminada.		
		Mano de obra .....	4,44
		Maquinaria .....	3,71
		Resto de obra y materiales .....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,40</b>
01.05	m <sup>3</sup> Desmontaje de marquesina, por medios manuales		
	Desmontaje de marquesina, incluso demolición de cimentación, con recuperación y transporte a lugar a definir por la Dirección Facultativa (Almacenes Municipales) y <del>escombros</del> de cimentación a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra, cortos, limpieza, acople de material a pie de obra. Unidad completa y terminada.		
		Mano de obra .....	15,82
		Maquinaria .....	8,23
		Resto de obra y materiales .....	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,77</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06	m <sup>3</sup>	Demolición total edificio medios mecánicos. Demolición total de edificio con estructura de hormigón, hasta dos plantas de altura máxima, realizada con medios mecánicos, con aprovechamiento del adoquín de superficie de pavimento, con carga y transporte a Almacenes Municipales, incluso p.p. de apeos, machaqueo de escombros limpios para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora vertido y compactado in situ, acondicionando el terreno, talud pendiente natural, incluso traslado dentro de la obra a otro lugar de empleo del material sobrante. Medido el volumen definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Unidad completa y terminada.	
			Mano de obra ..... 1,23
			Maquinaria..... 12,16
			Resto de obra y materiales ..... 0,40
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 13,79</b>
01.07	m <sup>3</sup>	Demolición mecánica pavimento estético. Demolición mecánica de firme estético, con machaqueo del material para su reutilización en obra, mediante planta móvil trituradora-machacadora, incluso acopio y traslado a lugar de empleo. Unidad completa y terminada.	
			Mano de obra ..... 0,01
			Maquinaria..... 7,80
			Resto de obra y materiales ..... 0,25
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 8,06</b>
01.08	ud	Desmontaje de focos, estructura soporte y escaleras de torres de iluminación Desmontaje de focos de las postes de iluminación, la estructura soporte, las escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación. Incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa. (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada.	
			Mano de obra ..... 100,75
			Maquinaria..... 330,00
			Resto de obra y materiales ..... 15,58
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 594,31</b>
01.09	ud	Desmontaje de Torre de Iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y poste // accesorios Desmontaje de Torre de iluminación, focos, estructura soporte, escaleras y demás accesorios con medios manuales, mecánicos y de elevación, incluso carga y transporte a lugar a designar por la Dirección Facultativa. (Almacenes Municipales ó similar). Unidad completa y terminada	
			Mano de obra ..... 226,50
			Maquinaria..... 510,00
			Resto de obra y materiales ..... 22,10
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 758,60</b>
01.10	m <sup>3</sup>	Demolición de cimentación hormigón en masa. Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo compactador, incluso limpieza, carga y transporte de escombros dentro de la obra a planta móvil de machaqueo, incluso machaqueo del material para su reutilización en obra. Unidad completa y terminada.	
			Mano de obra ..... 53,80
			Maquinaria..... 44,78
			Resto de obra y materiales ..... 2,96
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 101,62</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.11	m <sup>3</sup>	Carga y transporte de residuos en camión a gestor autorizado Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 20 km.	
		Maquinaria.....	11,97
		Resto de obra y materiales.....	0,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,33</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

02 MOVIMIENTOS DE TIERRA			
02.01	m <sup>3</sup> Escar. mecánica a cielo abierto terreno suelto.		
	Excavación mecánica a cielo abierto en terreno suelto, acondicionado y perfilado de talud, mejorando pendientes, según prescripciones de la O.F., con carga a camión y transporte dentro de la obra a otro lugar de empleo a definir.		
		Mazo de obra .....	0,45
		Maquinaria.....	3,54
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,15</b>
02.02	m <sup>3</sup> Terraplén medio mecánicos producidos del machaqueo/desmonte, desmonte y material de préstamo.		
	Terraplén con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del desmonte, demolición, excavación, material triturado y material de préstamos si fuese necesario, incluso riego, aportación de finos. Unidad completa y terminada.		
		Mazo de obra .....	0,12
		Maquinaria.....	2,78
		Resto de obra y materiales.....	5,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,38</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03 INSTALACIONES DE DRENAJE</b>			
03.01	m <sup>2</sup>	Excav. en zanjas, cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso, desmontaje y montaje de bordillos y adoquines, reposición de tierra vegetal y césped, donde proceda, carga y transporte, dentro de la obra.	
		Mano de obra .....	0,31
		Maquinaria .....	6,00
		Resto de obra y materiales .....	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,50</b>
03.02	m <sup>2</sup>	Colocación geotextil 200gramos, en canal de drenaje m2. Colocación de geotextil (200 g/m2), Terram 1000 ó similar en canal de drenaje. Unidad completa y terminada.	
		Mano de obra .....	2,56
		Resto de obra y materiales .....	1,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,33</b>
03.03	m <sup>2</sup>	Vertido y extendido de grava con medios mecánicos para drenaje Suministro y extendido de capa de grava 40-70 mm y acabado con capa de grava 5-10 mm, con medios mecánicos, incluso regado. Unidad completa y terminada.	
		Mano de obra .....	0,12
		Maquinaria .....	0,47
		Resto de obra y materiales .....	17,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,18</b>
03.04	m	Bordillo acero achafanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acero, achafanado, de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	
		Mano de obra .....	8,19
		Maquinaria .....	0,08
		Resto de obra y materiales .....	15,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,78</b>
03.05	m <sup>3</sup>	Hormigón armado formación de cunetas M3. Hormigón armado en formación de cunetas, H-25/B/20/11a, armado con malla electrosoldada, incluso elaboración, puesta en obra, vibrado y curado, s/EME-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
		Mano de obra .....	58,40
		Maquinaria .....	0,84
		Resto de obra y materiales .....	79,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>139,01</b>
03.06	m	Tubería saneamiento PEAD D250 mm. Tubería de saneamiento enterrada PEAD SN8 D 250 mm, PNE-prEN 13476-1, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, colocada y conectada a la red existente, s/ LNE-ENV 1046. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	1,01
		Maquinaria .....	0,30
		Resto de obra y materiales .....	13,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,89</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	m	<p><b>Tubería saneamiento PEAD D315 mm</b></p> <p>Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m<sup>2</sup>), según UNE-EN 13476. (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 315 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, excavación y conexión a red existente. Totalmente instalada y probada.</p>	<p>Mano de obra ..... 1,27</p> <p>Maquinaria..... 0,30</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 18,70</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 20,27</b></p>
03.08	m	<p><b>Tubería PVC ranurada drenaje D 315 mm</b></p> <p>Tubería de PVC ranurada drenaje D315 mm, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.</p>	<p>Mano de obra ..... 1,27</p> <p>Maquinaria..... 0,30</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 42,51</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 44,08</b></p>
03.09	ud	<p><b>Sumidero hor. ref. FV y rejilla fund. Hauraton Faerfix Standard</b></p> <p>Sumidero prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, de longitud 500 mm, altura 480 mm y anchura 160 mm, con costillo de plástico, incluso rejilla de malla de acero galvanizado B-125, tornillos. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón, según C.T.E. DB HS-5.</p>	<p>Mano de obra ..... 15,22</p> <p>Maquinaria..... 1,30</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 105,79</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 122,30</b></p>
03.10	ud	<p><b>Arqueta de registro drenaje, 40x40 cm</b></p> <p>Arqueta de registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm<sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 250 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, anclaje y desencofrado, acornelada y romate de tubos, Totalmente terminado.</p>	<p>Mano de obra ..... 58,30</p> <p>Maquinaria..... 5,81</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 144,88</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 208,99</b></p>
03.11	ud	<p><b>Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)</b></p> <p>Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x700 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.</p>	<p>Mano de obra ..... 20,53</p> <p>Maquinaria..... 45,38</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 431,38</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 507,29</b></p>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

#### 04 CONTENCIÓN, FIRMES Y PEATONALES

04.01	m <sup>2</sup> Formación de escollera, 1.000 kg-1.500 kg m <sup>2</sup> . Formación de escollera natural de 1000 a 1500 kg de peso, carga en cantera, transporte a obra, colocación y pulpo para vertido, incluso ejecución de cuneta en terreno, para la recogida de aguas, por medios mecánicos y manuales. Se incluirán todos los medios de seguridad y salud necesarios para la correcta ejecución de obra, así como la gestión de residuos originados. Unidad completa y terminada.		
		Mano de obra .....	1,84
		Maquinaria .....	8,40
		Resto de obra y materiales .....	30,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,34</b>
04.02	m <sup>2</sup> Suministro y colocación piedra basáltica, tamaño mínimo 50 cm Suministro y colocación de piedra basáltica, color oscuro, tonos grises y rojos, tamaño mínimo 50 cm, incluso colocación previa de geotextil. Unidad completa y terminada. Medida la superficie a ejecutar.		
		Mano de obra .....	1,84
		Maquinaria .....	10,77
		Resto de obra y materiales .....	8,54
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,15</b>
04.03	m <sup>2</sup> Compactado superficial tierras apisonadora. Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera.		
		Mano de obra .....	3,00
		Maquinaria .....	0,27
		Resto de obra y materiales .....	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,50</b>
04.04	m <sup>2</sup> Solera arm. c/malla 15x30x0,5. 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m <sup>2</sup> , formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20A, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm Ø 5mm, incluso vertido, extendida, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación, S/NTE-RSS.		
		Mano de obra .....	5,88
		Resto de obra y materiales .....	15,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,86</b>
04.05	m <sup>2</sup> Pavim adoquin hormigón 18x18x8 Sto. Domingo, y/arena Pavimento de adoquines de medidas 18x12x8 cm para tráfico medio, modelo Adoquín F-3000, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, incluso relleno de juntas con arena fina, compactación del pavimento y remates. Totalmente terminado.		
		Mano de obra .....	34,58
		Maquinaria .....	0,03
		Resto de obra y materiales .....	16,92
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>51,53</b>
04.06	m <sup>2</sup> Pavimento tarima exterior composite, rastreles sobre solera Pavimento tarima exterior, realizado con lamina de composite, color a elegir por la Dirección Facultativa, con acabado ranurado, incluso colocación con rastreles del mismo material y piezas especiales de anclaje, al soporte y a los rastreles. Unidad completa y terminada.		
		Resto de obra y materiales .....	53,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>53,56</b>
04.07	m Bordillo acera achafanado de hormigón 50x30x15-18 cm Bordillo de acera, achafanado, de hormigón de 50x30x15-18 cm, colocado tumbado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalco de hormigón y rejuntado.		
		Mano de obra .....	8,18
		Maquinaria .....	0,06
		Resto de obra y materiales .....	15,33

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,78</b>
04.08	ud	<p><b>Recricido de arquetas de diversas instalaciones, a nivel nueva rasante</b></p> <p>Recricido de arquetas de diversas intalaciones y dimensiones, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con reposición de tapa y marco de fundición dúctil normalizada, para cada tipo, con fondo de arena, totalmente acabada. Unidad completa y funcionando.</p>	
		Mano de obra .....	50,29
		Maquinaria .....	0,00
		Resto de obra y materiales .....	111,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>161,73</b>
04.09	m <sup>3</sup>	<p><b>Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado demoliciones</b></p> <p>Sub-base granular de zahorra artificial y material recuperado de las demoliciones , debidamente machacado, incluso compactado al 95 % proctor,, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado mecánico. Unidad completa y terminada.</p>	
		Mano de obra .....	0,37
		Maquinaria .....	3,77
		Resto de obra y materiales .....	6,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,36</b>
04.10	m <sup>3</sup>	<p><b>Relleno, extendido y compactado tierra puzolana</b></p> <p>Relleno, extendido y compactado con apisonadora mecánica de tierra puzolana, incluso nivelación y regado. Unidad completa y terminada.</p>	
		Mano de obra .....	0,61
		Maquinaria .....	6,06
		Resto de obra y materiales .....	10,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,95</b>
04.11	m <sup>3</sup>	<p><b>Relleno y extendido de arena en areas deportivas</b></p> <p>Relleno y extendido con apisonadora mecánica de arena, en áreas deportivas, incluso colocación de geotextil sobre base de zahorras, nivelación y regado. Unidad completa y terminada.</p>	
		Mano de obra .....	0,61
		Maquinaria .....	3,32
		Resto de obra y materiales .....	17,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,70</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05 RIEGO Y JARDINERÍA</b>			
05.01	ud	Arqueta registro antivandélica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 1  Arqueta antivandélica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula maestra de 2", 2 llaves de corte de 2", filtro modular de anillas de 2", llave de corte de 2", l/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	
			Mano de obra ..... 23,28 Maquinaria..... 4,26 Resto de obra y materiales ..... 444,50
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 472,04</b>
05.02	ud	Arqueta registro antivandélica de polipropileno, de 40x40x40 cm tipo 2/3  Arqueta antivandélica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado. Totalmente equipada según prescripciones de Parque y Jardines, con programador TBOS II 1 VIA, electroválvula de 1 1/2", regulador de presión 1 1/2", llave de corte de 1 1/2", l/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	
			Mano de obra ..... 23,28 Maquinaria..... 4,26 Resto de obra y materiales ..... 435,28
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 462,82</b>
05.03	ud	Arqueta de cruce de polipropileno, de 40x40x40 cm  Arqueta antivandélica prefabricada de registro de instalaciones de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm con sistema de cierre mediante candado, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. Unidad completa y terminada.	
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 63,27</b>
05.04	ud	Toma de agua de riego roscada, 10-16 atm, cuerpo y tapa  Toma de riego roscada (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego, instalada y probada, autorización municipal.	
			Mano de obra ..... 9,44 Resto de obra y materiales ..... 193,41
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 202,85</b>
05.05	m	Pasatubo de tubería PVC-U, D110 e=3,2 T.P.P.s/excav. y relleno  Pasatubo de tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, de D 110 mm y 3,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada.	
			Mano de obra ..... 0,94 Resto de obra y materiales ..... 6,21
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 7,15</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-80 mm, 10 atm., /excav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=80 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	3,59
		Maquinaria .....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	20,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,91</b>
05.07	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-63 mm, 10 atm., /excav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=63 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	3,59
		Maquinaria .....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	4,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,94</b>
05.08	m	Tub. riego PE-80, AD, DN-50 mm, 10 atm., /excav. y relleno Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, PN-10, de D=50 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	3,59
		Maquinaria .....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	3,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,82</b>
05.09	m	Tub. riego PE-40, BD, DN-32 mm, 10 atm., /excav. y relleno Tubería de polietileno de baja densidad PE-40, PN-10, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	3,54
		Maquinaria .....	0,54
		Resto de obra y materiales .....	4,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,06</b>
05.10	m	Tubería PE, BD, DN-16 mm, p/microirrigación, ligeros ø150 cm Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm. Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm, p.p. de accesorios, colocada.	
		Mano de obra .....	1,33
		Resto de obra y materiales .....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,95</b>
05.11	m <sup>2</sup>	Plantación de Césped por esquejes PASPALUM Plantación de Césped, mezcla base paspalum vaginatum, incluso preparación del terreno, colocación y extendido de tierra vegetal, incorporación de abono mineral de fondo 0,5kg/100 m <sup>2</sup> de fertilizante, siembra, rastrillado y primer riego, Unidad completa y terminada.	
		Mano de obra .....	1,25
		Resto de obra y materiales .....	5,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,27</b>
05.12	m	Bordillo de jardinería mediante chapa de acero Corten Bordillo de jardinería, creación de alcorques, mediante la colocación de chapa de acero corten, según detalle de Proyecto y definición de la Dirección Facultativa, Unidad completa y terminada.	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
			Mano de obra ..... 4,39
			Resto de obra y materiales ..... 26,75
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 31,14</b>
05.13	ud	Plantación de ESPECIE VEGETAL, altura mínima h=2,50 m, contenedor 70 l	
		Plantación de SPATHODEA CAMPANULATA, JACARANDA MI-NOSEFOLIA, PHOENIX CANARIENSIS, ROYSTONEA REGIA, de altura media mínima de 2,5 m, en contenedor de 70/80 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, aporte de tierra vegetal y plantación.	
			Mano de obra ..... 11,43
			Maquinaria ..... 9,00
			Resto de obra y materiales ..... 228,27
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 248,70</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

#### 05 JUEGOS DEPORTIVOS

05.01	<p>Ud. Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo de anilla doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	<p>Resto de obra y materiales ..... 1.069,96</p> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 1.069,96</b></p>
05.02	<p>Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de flexiones en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	<p>Resto de obra y materiales ..... 611,41</p> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 611,41</b></p>
05.03	<p>Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra de paralelas en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	<p>Resto de obra y materiales ..... 768,86</p> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 768,86</b></p>
05.04	<p>Ud. Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, v.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	<p>Resto de obra y materiales ..... 469,47</p> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 469,47</b></p>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RÉSUMEN	PRECIO
06.05	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra fija doble eq. en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	938,95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>938,95</b>
06.06	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo barra horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	1.173,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.173,69</b>
06.07	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo escalera escalada en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	1.062,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.062,56</b>
06.08	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo espaldera en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	1.069,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.069,96</b>
06.09	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo salto con apoyo en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	529,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>529,37</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PARK DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UN	RESUMEN	PRECIO
06.10	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo lumbreras en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo lumbreras en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	1.375,67
		TOTAL PARTIDA .....	1.375,67
06.11	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo abdominales en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	786,10
		TOTAL PARTIDA .....	786,10
06.12	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo salto de valla en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	1.200,98
		TOTAL PARTIDA .....	1.200,98
06.13	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo salto horizontal en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	633,24
		TOTAL PARTIDA .....	633,24
06.14	Ud.	<p>Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera</p> <p>Suministro y colocación de juego deportivo salto pies juntos en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, /p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.</p>	
		Resto de obra y materiales .....	644,16
		TOTAL PARTIDA .....	644,16

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.15	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera Suministro y colocación de juego deportivo para slalom en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con <del>protección</del> fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	
		Resto de obra y materiales .....	786,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>786,10</b>
06.16	Ud.	Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera Suministro y colocación de juego deportivo trampolín en madera de pino Flandes con tratamiento autoclave al vacío-presión clase IV contra la carcoma, termitas e insectos, con protector fungicida e hidrófugo, con acabado pintado con lasur, protector para exterior, con tornillería de acero inoxidable, i/p.p. cimentación, s/ directrices de la empresa suministradora y la D.F., obras auxiliares de albañilería. Unidad completamente colocada.	
		Resto de obra y materiales .....	1.190,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.190,06</b>
06.17	Ud.	Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado D18, h=6 m ud. Poste de madera tratada de pino torneado e impregnado, D 18 cm., de 6 metros de altura. Protección para clase de riesgo IV mediante autoclave sistema vacío-presión e impregnación basándose en sales hidrosolubles registradas y homologadas, penetración del 95%, incluso colocación en hueco relleno de grava compactada, nivelado, relleno de tierras compactadas y protección de parte enterrada de poste mediante aplicación de pintura asfáltica. (Según detalle de Proyecto). Unidad completa y terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>153,98</b>
06.18	m2	Red de trepa confeccionada con cabo nylon 12mm, malla 80x80 mm m2. Red de trepa confeccionada a mano, tensada horizontalmente y verticalmente, con cabo de nylon de 12mm, alta tenacidad, tratado contra el sol, de color blanco, formando malla cuadrada de 80x80 mm y paños independientes de 3,00 x3,00 metros, incluso parte proporcional de cables de acero forrado de 8 mm, tensores de acero para la fijación de los cables y pernillos de acero con arandelas para la fijación de tensores a poste. Unidad completa y terminada.	
		Mano de obra .....	9,44
		Resto de obra y materiales .....	108,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>117,67</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

07		VARIOS	
07.01	m <sup>2</sup>	Pintura al esmalte sintético brillante, Palverol de PALCANARIAS, Tratamiento de poste de torre de iluminación con pintura al esmalte sintético mate sobre soporte metálico, Palverol de PALCANARIAS o equivalente, imprimación, lijado, empaste, acabado a 2 manos y re-mate superior de poste. Unidad completa y terminada.	
			Mano de obra ..... 8,10
			Maquinaria..... 3,60
			Resto de obra y materiales ..... 2,73
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 14,43</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

### 08 SEGURIDAD Y SALUD

#### 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

08.01.01	ud	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	2,77
			TOTAL PARTIDA .....	2,77
08.01.02	ud	Casco de seguridad Soporte metálico para señal (trípode portátil)	Resto de obra y materiales.....	2,86
			TOTAL PARTIDA .....	2,86
08.01.03	ud	Auricular protector auditivo 25 dB Guantes látex negro, albañilería, CE 95 0159, (par)	Resto de obra y materiales.....	10,47
			TOTAL PARTIDA .....	10,47
08.01.04	ud	Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	23,79
			TOTAL PARTIDA .....	23,79
08.01.05	ud	Guantes serraña reforzado en uñeros y palma Guantes serraña reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	2,18
			TOTAL PARTIDA .....	2,18
08.01.06	ud	Guantes de látex, negro, p/albañilería Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	2,00
			TOTAL PARTIDA .....	2,00
08.01.07	ud.	Bota blucher con plantilla Bota blucher con plantilla metálica,(par) homologada CE, s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	24,45
			TOTAL PARTIDA .....	24,45
08.01.08	ud.	Cinturón tractorista antiv Cinturón tractorista antivibratorio CE, s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	13,00
			TOTAL PARTIDA .....	13,00
08.01.09	ud.	Cinturón antilumbago, con Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	Resto de obra y materiales.....	12,57
			TOTAL PARTIDA .....	12,57
08.02	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
08.02.01	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %). incluso colocación y posterior retirada.	Meno de obra .....	1,23
			Resto de obra y materiales .....	4,64
			TOTAL PARTIDA .....	5,87

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA. III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>08.03</b>		<b>SEÑALIZACIÓN</b>	
08.03.01	m	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,71</b>
08.03.02	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes /soporte Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte me- tálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	1,23
		Resto de obra y materiales .....	13,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,51</b>
08.03.03	ud.	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortiza- ción = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	2,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,17</b>
<b>08.04</b>		<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	
08.04.01	ud.	Caseta para vestuario Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, de obra, de 18 x 6.750 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa gréca de 23 mm de espesor, pro- lacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejés y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura. No se podrá utilizar hasta que no esté convenientemen- te amueblada y con los aparatos sanitarios, instalación eléctrica, fonta- nería y saneamiento (según características recogidas en el Plan de Seguridad y Salud). Se considera, a criterios de medición, que tiene los aseos incorporados. Todo lo que no se considere en partidas que se acompañan a este presupuesto se considera incluido dentro de es- ta unidad de obra.	
		Resto de obra y materiales .....	370,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>370,17</b>
08.04.02	ud.	Transporte a obra, descarga Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisio- nal de obra.	
		Maquinaria .....	24,50
		Resto de obra y materiales .....	204,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>229,03</b>
<b>08.05</b>		<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	
08.05.01	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>66,42</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA, III FASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>09 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
09.01	1	<b>Coste entrega residuos de hierro y acero, a gestor autorizado</b> Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,01</b>
09.02	1	<b>Coste entrega de residuos de plástico a gestor autorizado</b> Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		Resto de obra y materiales.....	61,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,80</b>
09.03	1	<b>Coste entrega residuos de plásticos y caucho a gestor autorizado</b> Coste de entrega de residuos de plástico y caucho (tasa vertido), con código 191204 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		Resto de obra y materiales.....	77,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>77,25</b>
09.04	1	<b>Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación</b> Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		Resto de obra y materiales.....	61,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,80</b>



Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria

PLANNING EN TIEMPO Y COSTES



## PLANNING DE OBRA

### PARQUE DEPORTIVO LA BALLENA III FASE

CAPITULO	RESUMEN	PLAZO					TOTAL
		1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	
01	DEMOLICIONES						
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	56.723,78	56.723,78				113.447,56
03	INSTALACIONES DE DRENAJE		60.621,68	60.621,68	60.621,68		181.865,04
04	CONTENCIÓN, FIRMES Y PEATONALES	40.284,51	40.284,51	40.284,51			120.853,53
05	RIEGO Y JARDINERÍA		59.760,28	59.760,28	59.760,28	59.760,27	239.041,11
06	JUEGOS DEPORTIVOS		28.012,25	28.012,25	28.012,25	28.012,25	112.049,00
07	VARIOS		909,09		25.292,03	25.292,02	50.584,05
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.410,08	1.410,08	1.410,08	1.410,08	1.410,08	7.050,40
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.158,87	1.158,87	1.158,87	1.158,87	1.158,87	5.794,35
	PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	99.577,24	248.880,54	191.247,67	176.255,19	115.633,49	831.594,13
	PRESUPUESTO DE CONTRATA	116.496,92	296.167,84	227.584,73	209.743,68	137.603,86	989.597,02

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, MARZO DE 2016.  
EL ARQUITECTO MUNICIPAL

HÉCTOR MARTÍNEZ SANTANA

