

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

MAYO 2016

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

## ÍNDICE GENERAL

### I MEMORIA

#### 1. Memoria descriptiva

- 1.0 INTRODUCCIÓN.
- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
  - 1.2.1 ANTECEDENTES
  - 1.2.2 EMPLAZAMIENTO
    - a) Servidumbres/Afecciones/Autorizaciones precisas
    - b) Urbanización
    - c) Ajuste al planeamiento
    - d) Propiedad y disponibilidad de los terrenos
  - 1.2.3 PROGRAMA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.3.1 Descripción de la actuación
  - 1.3.2 Reportaje fotográfico Estado Actual
  - 1.3.3 Resumen de presupuesto
- 1.4 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS
  - 1.5.1 Plazo de Ejecución
  - 1.5.2 Período de Garantía
  - 1.5.3 Clasificación del Contratista
  - 1.5.4 Revisión de Precios
  - 1.5.5 Declaración de Obra
- 1.5 RESUMEN UNE-EN 14904:2006 "SUPERFICIES PARA ÁREAS DEPORTIVAS. ESPECIFICACIONES PARA SUELOS DEPORTIVOS MULTIUSO DE INTERIOR"

#### 2. Memoria constructiva

### II PLANOS

#### GENERALES

- G00 SITUACIÓN y EMPLAZAMIENTO
- G01 Estado Actual. PLANTA
- G02 Rellenos de la base. PLANTA
- G03 Estado Reformado. PLANTA

#### DE DETALLE

- D01 Disposición de juntas de retracción
- D02 Detalles constructivos

### III PLIEGO DE CONDICIONES

### IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### V PLAN DE OBRA

ANEXO 1  
ANEXO 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

# MEMORIA

# MEMORIA

---

# ÍNDICE

## I MEMORIA

### 1. Memoria descriptiva

- 1.0 INTRODUCCIÓN.
- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
  - 1.2.1 ANTECEDENTES
  - 1.2.2 EMPLAZAMIENTO
    - a) Servidumbres/Afecciones/Autorizaciones precisas
    - b) Urbanización
    - c) Ajuste al planeamiento
    - d) Propiedad y disponibilidad de los terrenos
  - 1.2.3 PROGRAMA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.3.1 Descripción de la actuación
  - 1.3.2 Reportaje fotográfico Estado Actual
  - 1.3.3 Resumen de presupuesto
- 1.4 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS
  - 1.5.1 Plazo de Ejecución
  - 1.5.2 Periodo de Garantía
  - 1.5.3 Clasificación del Contratista
  - 1.5.4 Revisión de Precios
  - 1.5.5 Declaración de Obra
- 1.5 RESUMEN UNE-EN 14904:2006 "SUPERFICIES PARA ÁREAS DEPORTIVAS. ESPECIFICACIONES PARA SUELOS DEPORTIVOS MULTIUSO DE INTERIOR"

### 2. Memoria constructiva

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

**Memoria descriptiva**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## Memoria descriptiva

### 1.0 INTRODUCCIÓN.

El municipio de SVdR cuenta en la actualidad con un complejo de instalaciones deportivas al NE del núcleo urbano, teniendo como previsión futura la implantación de un segundo complejo al SO entorno al complejo del Velódromo Municipal. La Ciudad Deportiva existente data de la década de los setenta, habiéndose configurado en diferentes fases temporales. Como es lógico, las edificaciones más antiguas requieren de una renovación-actualización para su adecuado funcionamiento.

### 1.1 AGENTES

- Promotor: Ayuntamiento de San Vicente del Raspeig. CIF: P-0312200-I
- Redacción:
  - Por los Servicios Técnicos Municipales de Arquitectura:
    - Leticia Martín Lobo, Arquitecto Mupal.
    - J. Joaquín Picó Monllor, Arq. Tec. Mupal.
  - Colaboración:
    - Brigette Marin Ramirez Estudiante Arquitectura

## 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1 ANTECEDENTES

El presente proyecto surge ante la necesidad de adecuación del pabellón polideportivo municipal ubicado en el recinto del Polideportivo Municipal, el cual se encuentra en situación precaria de utilización. No obstante, la actuación se centra fundamentalmente en la renovación-sustitución del actual pavimento de tarima deportiva, el cual se encuentra en estado deficiente tras más de 30 años de servicio, habiendo acusado recientemente episodios de rotura parcial durante competiciones oficiales, así como reparaciones puntuales en diferentes zonas, bien por fallo del rastrelado de la base o bien por fallo de la propia tabla del pavimento.

### 1.2.2 EMPLAZAMIENTO

El pavimento a sustituir se encuentra, como se ha indicado, en el Pabellón del Polideportivo Municipal, cuya ubicación se muestra en la siguiente imagen.



- a) **Servidumbres/Afecciones/Autorizaciones precisas**  
No presenta servidumbre aparente alguna, ni afecciones conocidas.
- b) **Urbanización**  
La calle Denia a la que da frente el recinto del Polideportivo Municipal se encuentra completamente urbanizada, por lo que se dispone de la totalidad de los servicios.
- c) **Ajuste al planeamiento**  
La Ciudad Deportiva se ubica sobre terrenos calificados como dotacionales pertenecientes al Sistema General de Dotaciones públicas del municipio, según se muestra en la siguiente imagen correspondiente al plano de calificación y usos del suelo del Plan General vigente.

Normativamente:

Calificación:

EL/PD

Espacio Libre de Uso Público  
integrado en Sistemas Generales tipo  
"b" Parque Deportivo.



**d) Propiedad y disponibilidad de los terrenos**

La construcción existente se ubica sobre terrenos de propiedad municipal correspondientes con la zona dotacional pública del Polideportivo Municipal.

**1.2.3 PROGRAMA**

La pista actual y la propuesta servirán para la práctica de los siguientes deportes que requieren de marcaje específico, alguno de ellos compartido:

- Fútbol Sala
- Balonmano
- Hockey patines
- Baloncesto
- Voleibol

Además, en ella también se practican otros deportes, que no requieren marcaje, como la gimnasia rítmica.

## 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Teniendo en cuenta las actividades deportivas a acoger, alguna de ellas como el Hockey patines, se requiere de un pavimento deportivo de alta resistencia al desgaste.

La solución técnica que se propone es la sustitución del pavimento actual por un sistema formado por tablas de madera maciza de haya de 22 mm, clavadas sobre rastreles de madera laminada 45/57 mm. de altura, conforme a norma EN 14904:A3. (Sistema BluBAT de Junckers o equivalente).

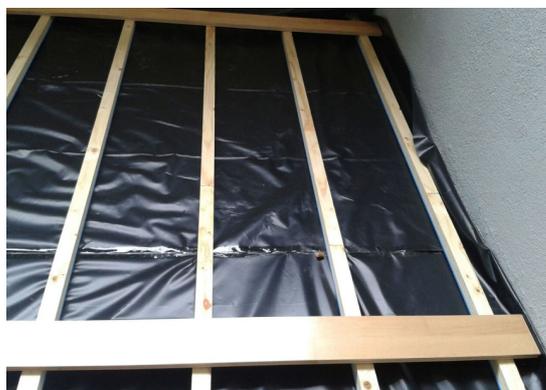
Las tablas serán de 129 mm de anchura y un largo de 3700mm, machihembradas en sus cuatro lados y compuestas por dos líneas de tablillas unidas entre sí por dos colas de milano. Las tablas se clavarán en oculto con clavos en "T" de 45 mm a 45º de la tabla.

El acabado del pavimento será lijado y barnizado con dos capas de barniz de barniz de poliuretano-isocianato, con un mínimo de 40-50 micras.

Los rastreles serán de madera laminada, con no menos de 10 tablillas encoladas entre sí, de 45 mm de anchura y altura variable entre 45-57 mm. Incluirán una capa de polietileno expandido de 9 mm en su base que le aportará la elasticidad y absorción requeridas por la norma EN 14904. La distancia entre rastreles será de 411 mm entre ejes.

<b>TEST</b>	<b>EN 14904 Suelot po A3</b>
Absorción de choque	≥ 40 < 55 %
Elasticidad	≥ 1.8 < 3.5 mm
Rebote del balón	≥ 90 %
Fricción	≥ 80 ≤ 110
Carga de rodadura	≥ 1500 N
Punto de carga	Ninguno

El sistema de pavimento se dispondrá sobre lámina de polietileno que actuará de barrera paravapor, dispuesta sobre base completamente nivelada.



Imágenes sistema requerido

Además el proyecto incluye la colocación de soportes para anclaje de valla de protección de hockey.

El pavimento deportivo quedará rematado perimetralmente con una cámara ventilada de 5 cm de espesor de la ranura, cerrada con chapa perforada de acero inoxidable que quedará completamente enrasada con el pavimento, según se muestra en Plano de Detalles Constructivos.

Las siguientes imágenes muestran el estado actual y el estado reformado del pavimento deportivo:

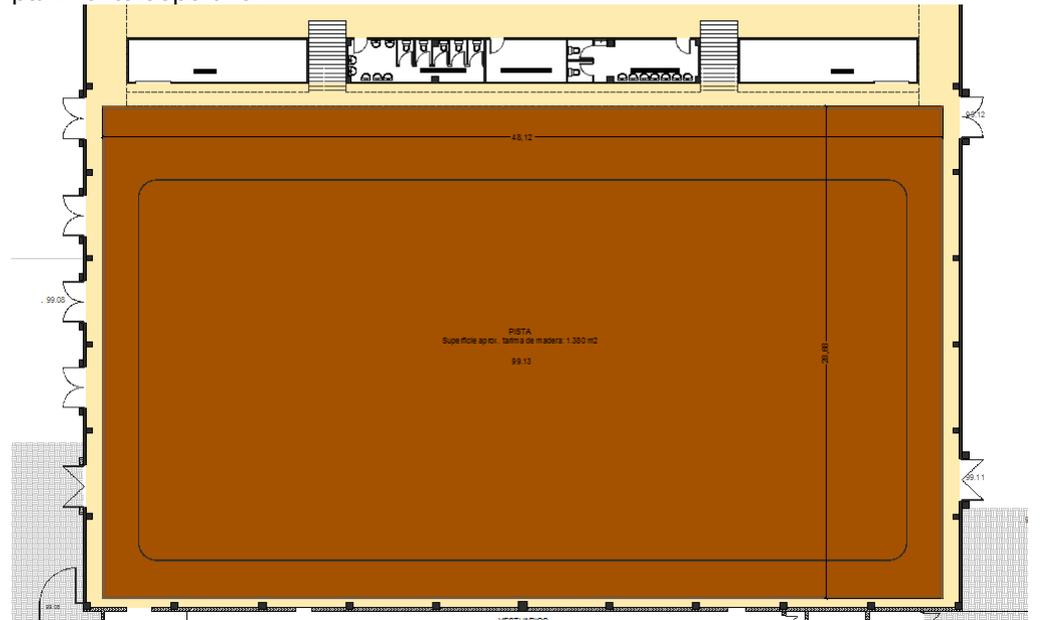


Imagen pavimentoS. ESTADO ACTUAL

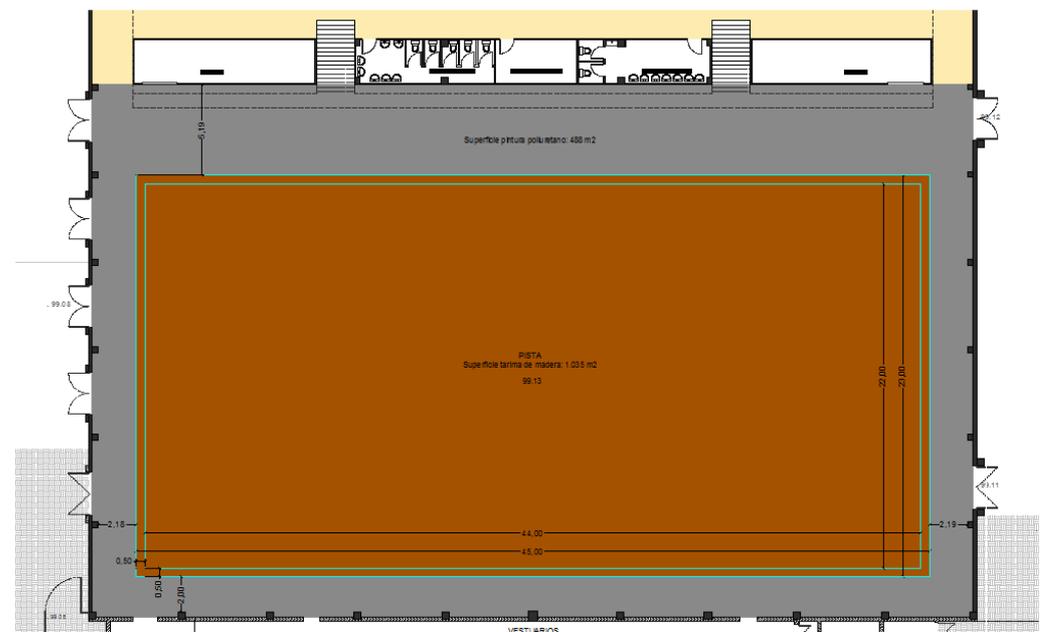
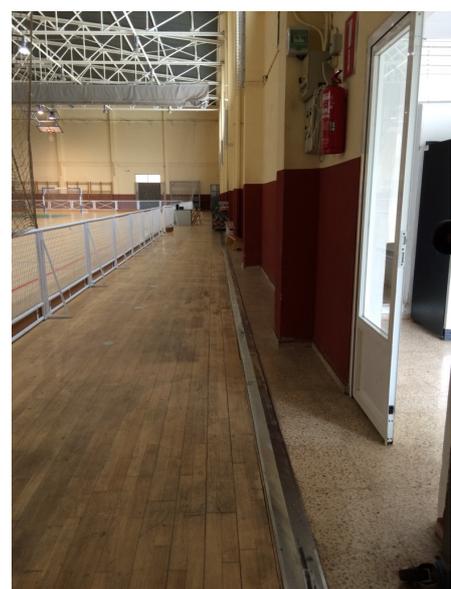
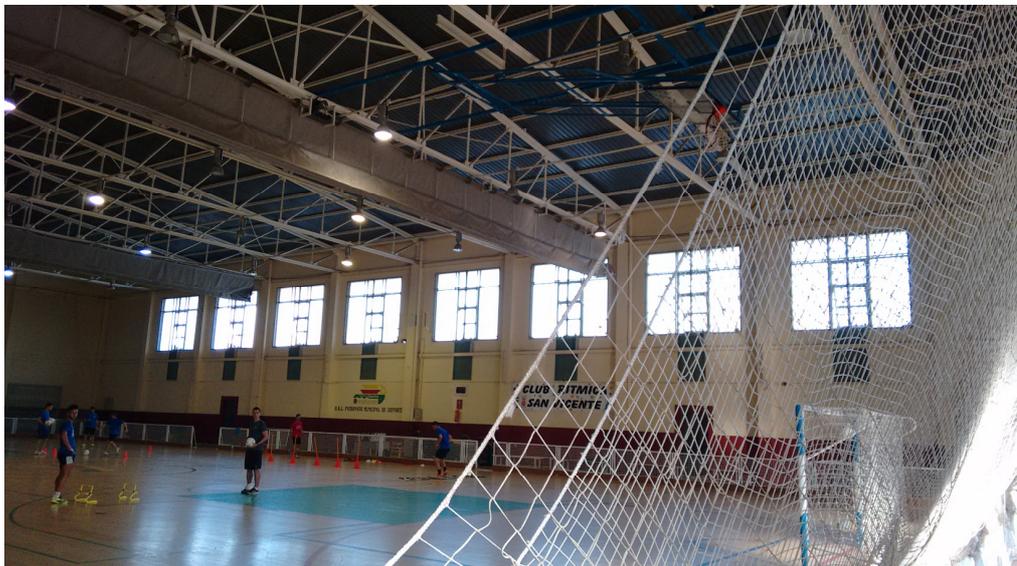


Imagen pavimentoS. ESTADO REFORMADO

Como podemos apreciar la superficie de pavimento de madera se disminuye pasando de 1.380 m<sup>2</sup> a 1.035 m<sup>2</sup>.

### 1.3.2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL





## 1.4 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

### 1.4.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de ejecución de las obras de **2 meses** y en una única etapa. El material de acabado de la pista (rastreles+tablones de madera) deberá acopiarse in situ al menos 1 mes previa su colocación (adaptaciones higrotérmicas). Este mes queda incluido en el plazo de ejecución establecido. Se establece como fecha de inicio del cómputo del plazo el día siguiente a la firma del “Acta de Comprobación del Replanteo”.

### 1.4.2 PERIODO DE GARANTÍA

Se propone la fijación de un periodo mínimo de garantía de **1 año**, contado de a partir de la fecha del Acta de Recepción de las obras.

### 1.4.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

No es necesaria clasificación del contratista, no obstante se propone Grupo y Subgrupo que puede tomarse en consideración para la acreditación de la solvencia:  
Grupo C. Edificaciones  
Subgrupo 6. Pavimento, solados y alicatados.

### 1.4.4 REVISIÓN DE PRECIOS

No tendrá lugar revisión de precios puesto que el plazo de ejecución de la obra es inferior al año debiéndose dar comienzo a las obras, con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, seguidamente a la formalización del contrato.

### 1.4.5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las posteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y abarca todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

## 1.5 RESUMEN UNE-EN 14904:2006 “SUPERFICIES PARA ÁREAS DEPORTIVAS. ESPECIFICACIONES PARA SUELOS DEPORTIVOS MULTIUSO DE INTERIOR”

Esta norma especifica los requisitos para las superficies deportivas de las instalaciones deportivas multiuso de interior (Salas y Pabellones polideportivos). Incluye los sistemas superficiales compuestos de un soporte así como de capas superiores prefabricadas o producidas “in situ” o una combinación de las dos. También proporciona, como norma armonizada, los requisitos para la evaluación de la conformidad de los productos (Marcado CE). La norma incluye la obligación del fabricante o suministrador de facilitar la siguiente información:

- Nº y fecha de la norma europea
- Identificación del fabricante y suministrador
- Nombre del producto y nº de lote
- Marcado CE y etiquetado con los requisitos exigidos (Reacción al fuego, Fricción, Reducción de fuerzas, Emisión de formaldehído).

En el cuadro a continuación se incluye resumen de los requisitos y métodos de ensayo de la norma:

<b>UNE-EN 14904:2006“SUPERFICIES PARA ÁREAS DEPORTIVAS. ESPECIFICACIONES PARA SUELOS DEPORTIVOS MULTIUSO DE INTERIOR”</b>				
<b>Reducción de fuerza máxima (UNE-EN 14808): (%) <math>\geq 25 &lt; 75</math> (4 ensayos + 1/500 m2) Uniformidad: Máx - Mín <math>\leq 5\%</math></b>				
<b>Tipo</b>	<b>Punto-elástico</b>	<b>Elasticidad mixta</b>	<b>Área-elástico</b>	<b>Elastic combin</b>
<b>1</b>	$\geq 25 < 35$			
<b>2</b>	$\geq 35 < 45$			
<b>3</b>	$\geq 45$	$\geq 45 < 55$	$\geq 40 < 55$	$\geq 45 < 55$
<b>4</b>		$\geq 55 < 75$	$\geq 55 < 75$	$\geq 55 < 75$

<b>Deformación vertical estándar (UNE-EN 14809): (mm) &lt; 5,0 mm</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Punto-elástico</b>	<b>Elasticidad mixta</b>	<b>Área-elástico</b>	<b>Elasticidad combinada</b>
<b>1</b>	$\leq 2,0$			
<b>2</b>	$\leq 3,0$			
<b>3</b>	$\leq 3,5$	$\leq 3,5$	$\geq 1,8 < 3,5$	$\geq 1,8 < 5,0$ VDp $\geq 0,5 < 2,0$
<b>4</b>		$\leq 3,5$	$\geq 2,3 < 5,0$	$\geq 2,3 < 5,0$ VDp $\geq 0,5 < 2,0$
<p><b>Fricción / Resistencia al deslizamiento (UNE-EN 13036-4):80 – 110</b> Uniformidad: Ningún resultado diferirá de la media mas de 4 uds.</p>				
<p><b>Bote vertical del balón (UNE-EN 12235):<math>\geq 90\%</math></b> Uniformidad: Ningún resultado diferirá de la media mas de 3 uds.</p>				
<p><b>Resistencia a impactos (UNE-EN 1517):Sin fisuras grietas y deformaciones perceptibles</b> Huella residual <math>\leq 0,5</math> mm (Solo superficies de madera)(para masa 800 g)</p>				
<p><b>Resistencia a huella remanente o indentación (UNE EN 1516):<math>\leq 0,5</math> mm</b> (Diferencia entre la huella a los 5 minutos y a las 24 h)</p>				
<p><b>Resistencia a cargas rodantes (UNE-EN 1569) Carga mínima 1500 N, huella máxima 0,5 mm bajo borde recto de 300 mm, sin daños (fisuras, grietas, deformaciones permanentes, etc.)</b></p>				

<b>Resistencia a abrasión (UNE-EN-ISO 5470-1):</b>	
<b>Superficies sintéticas</b>	Máxima pérdida de peso 1.000 mg (1000 ciclos, ruedas H-18, carga 1,0 kg)
<b>Recubrimientos y lacas</b>	Máxima pérdida de peso 80 mg (1000 ciclos, ruedas CS-10, carga 0,5 kg)
<b>Planeidad / Regularidad Superficial (“in situ”)</b> (UNE-EN 13036-7). No mas de 6 mm con regla de 3 m; No mas de 2 mm con regla de 0,3 m	
<b>Reflectancia especular</b> (UNE-EN 13745): Para un ángulo de 85º se anotará el valor obtenido	
<b>Brillo especular</b> (UNE-EN-ISO 2813): Para un ángulo de incidencia de 85º: ≤ 30% Superficies mates; ≤ 45% Superficies lacadas	
<b>Emisión de formaldehído</b> (UNE-EN 717). Los productos elaborados con formaldehído deben ensayarse y pertenecerán a clase: E1 ó E2	
<b>Contenido de pentaclorofenol (PCP)</b> Las superficies deportivas no deben contenerlo como componente del producto o de sus materias primas	
<b>Resistencia al fuego.</b> Deben ensayarse y clasificarse según UNE-EN 13501-1 declarando Clase y Subclase resultante de comportamiento frente al fuego CFL-s2	

SVdR, mayo de 2016

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

**Memoria constructiva**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

## Memoria constructiva

### ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

A continuación se describe la solución constructiva adoptada:

Se plantea la sustitución del actual pavimento deportivo por un sistema formado por tablas de madera maciza de haya de 22 mm, clavadas sobre rastreles de madera laminada los cuales podrán ser de altura variable, entre 45-57 mm., para conseguir una nivelación adecuada del material de acabado.

La solución escogida es la prevista por el sistema BluBAT de Junckers o equivalente, que deberá, en todo caso, ser conforme a norma EN 14904:A3.

<b>TEST</b>	<b>EN 14904 Suelot po A3</b>
Absorción de choque	$\geq 40 < 55 \%$
Elasticidad	$\geq 1.8 < 3.5 \text{ mm}$
Rebote del balón	$\geq 90 \%$
Fricción	$\geq 80 \leq 110$
Carga de rodadura	$\geq 1500 \text{ N}$
Punto de carga	Ninguno

Las tablas serán de 129 mm de anchura y un largo de 3700mm, machihembradas en sus cuatro lados y compuestas por dos líneas de tablillas unidas entre sí por dos colas de milano. Las tablas se clavarán en oculto con clavos en "T" de 45 mm a 45° de la tabla.

Los rastreles serán de madera laminada, con no menos de 10 tablillas encoladas entre sí, de 45 mm de anchura y altura variable entre 45-57 mm. Incluirán una capa de polietileno expandido de 9 mm en su base que le aportará la elasticidad y absorción requeridas por la norma EN 14904. La distancia entre rastreles será de 411 mm entre ejes.

El sistema de pavimento se dispondrá sobre lámina de polietileno que actuará de barrera paravapor, dispuesta sobre base de hormigón + mortero autonivelante.

El acabado del pavimento deportivo de madera será lijado y barnizado con dos capas de barniz de barniz de poliuretano-isocianato, con un mínimo de 40-50 micras, manteniendo el mismo nivel de acabado del actual pavimento.

Previamente al recrecido previsto de la base, se dispondrán, sobre la solera actual, los soportes de acero inoxidable, anclados con tornillería de alta resistencia, para el anclaje de las barandillas perimetrales para la práctica del hockey patines a la distancia reglamentaria, previendo un margen perimetral exterior de 50 cm.

De esta forma, las dimensiones totales del pavimento deportivo serán 45m de longitud x 23 m de anchura, con una superficie total de 1.035 m<sup>2</sup>.

Puesto que la superficie de pavimento de madera se reduce con respecto a la existente, se plantea un recrecido perimetral mediante solera de hormigón fratasado, que alcanzará el nivel del pavimento deportivo propuesto y del terrazo existente (el nivel actual de la pista deportiva se mantiene).

El pavimento deportivo dispondrá de un remate perimetral ventilado realizado con chapa plegada de acero inoxidable, remate que quedará completamente enrasado con el pavimento, según se muestra en plano de Detalles Constructivos.

Para generar la homogenización en cuanto acabados se refiere, se plantea un acabado con pintura de poliuretano tanto del hormigón perimetral (recrecido de pase existente) como del terrazo, previo devastado del mismo, tal y como queda reflejado en planos de proyecto.

SVdR, mayo de 2016

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

# PLANOS

# PLANOS

---

# ÍNDICE

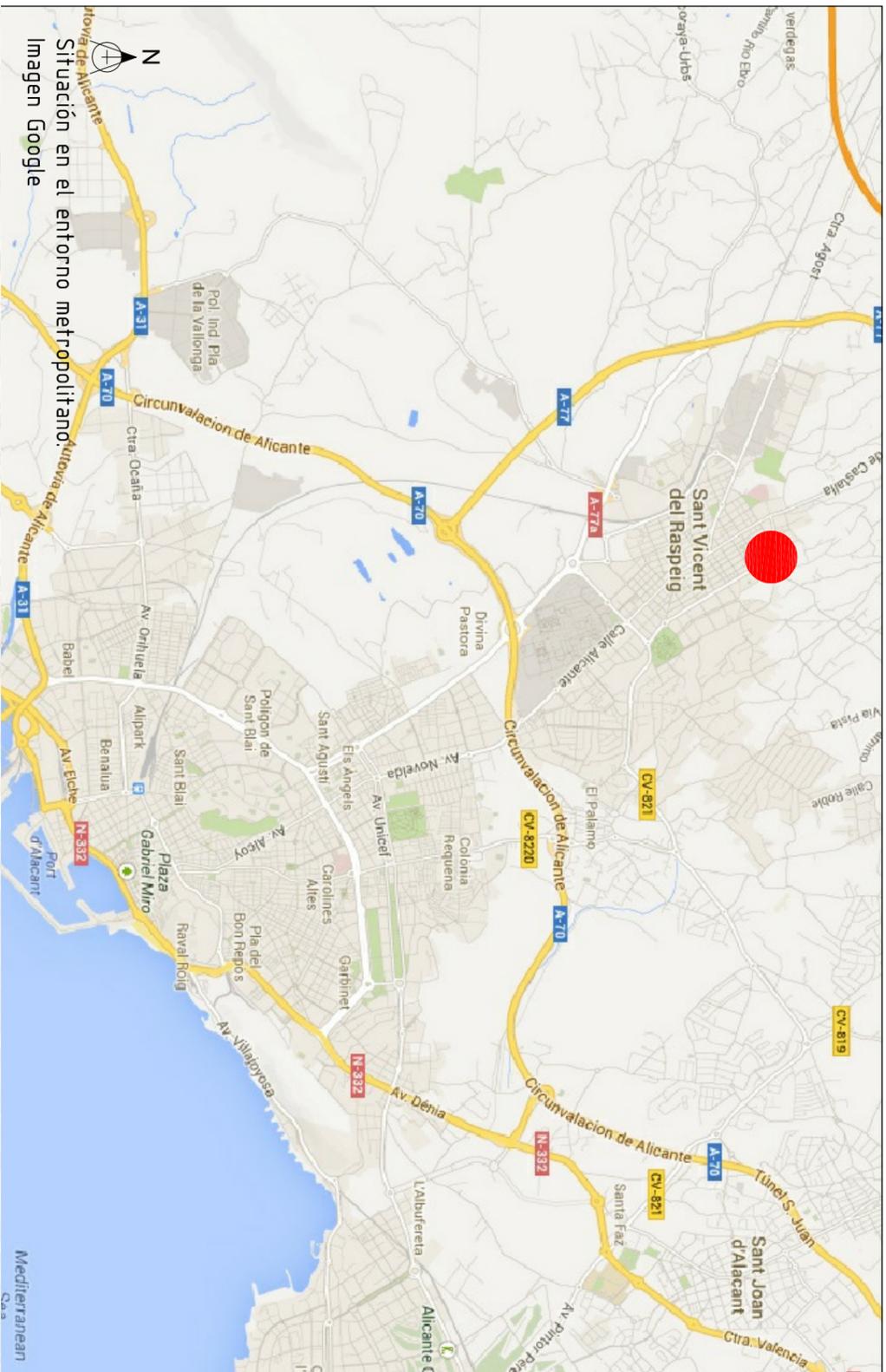
## II PLANOS

### GENERALES

- G00 SITUACIÓN y EMPLAZAMIENTO
- G01 Estado Actual. PLANTA
- G02 Rellenos de la base. PLANTA
- G03 Estado Reformado. PLANTA

### DE DETALLE

- D01 Disposición de juntas de retracción
- D02 Detalles constructivos



proyecto **OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**

emplazamiento Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG

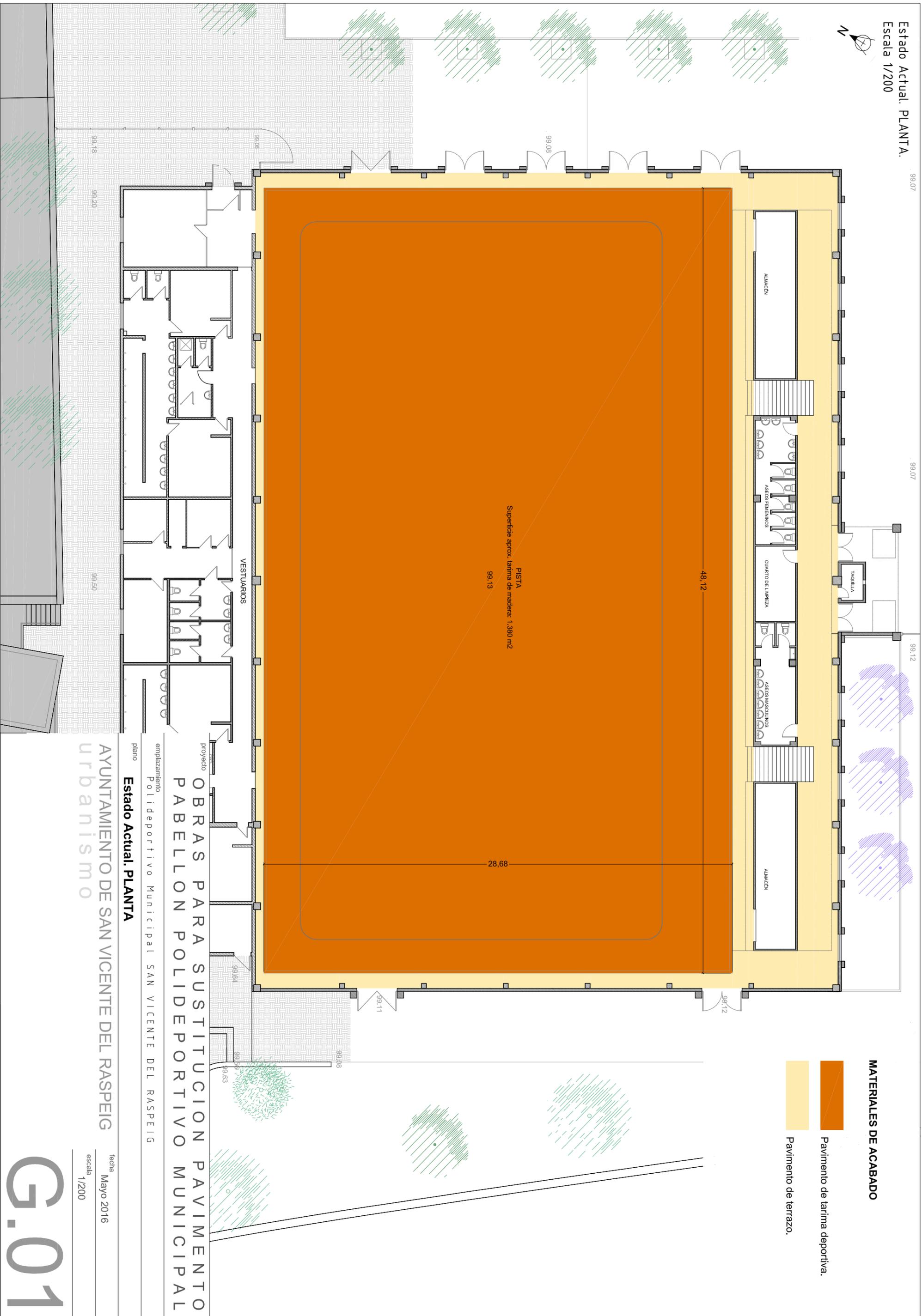
plano **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
urbanismo  
ARQUITECTURA PÚBLICA Y PLANEAMIENTO

fecha  
Abril 2016

escala

**G.00**



**MATERIALES DE ACABADO**

-  Pavimento de tarima deportiva.
-  Pavimento de terrazo.

proyecto  
**OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO  
PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**

emplazamiento  
Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG

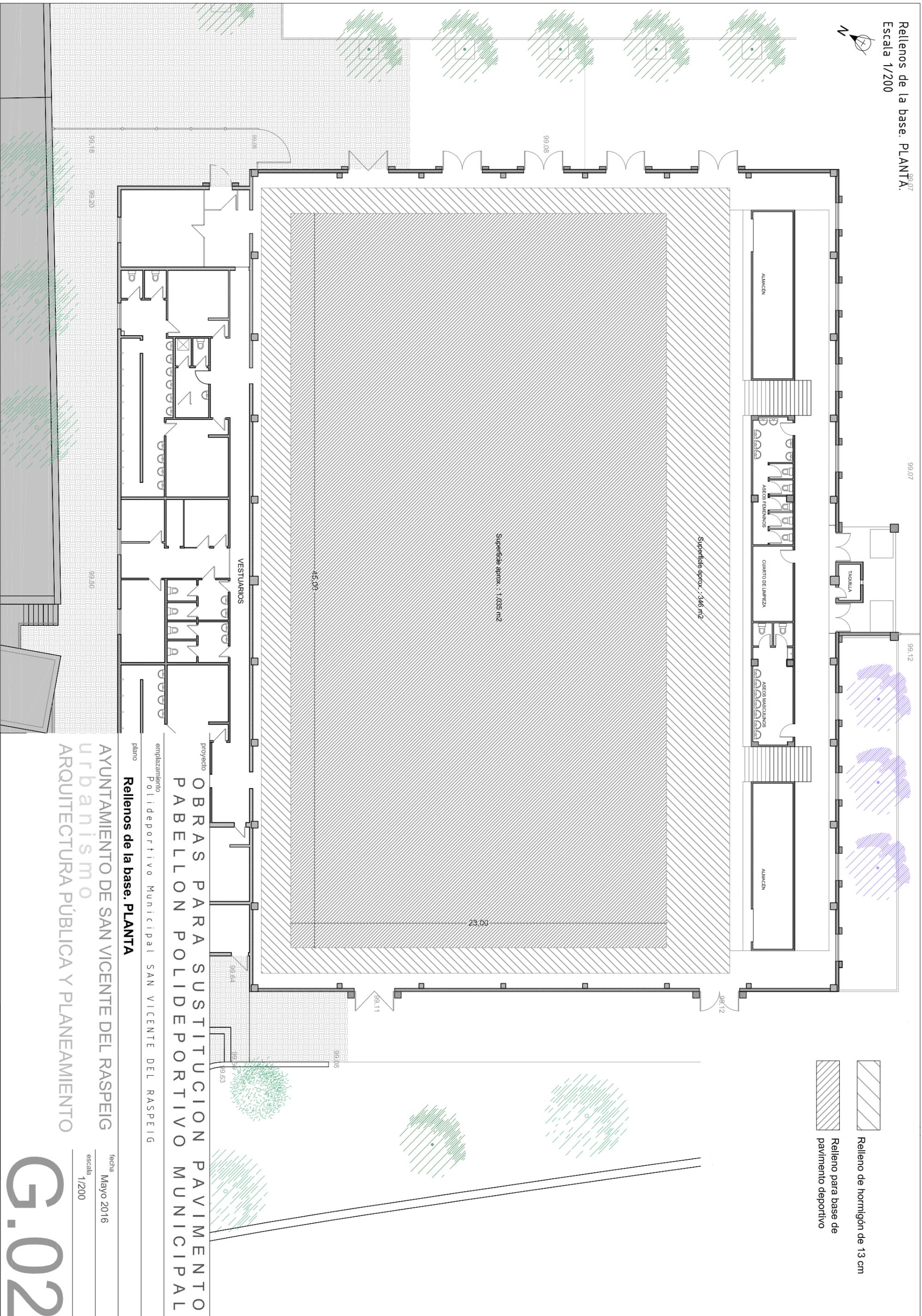
plano  
**Estado Actual. PLANTA**

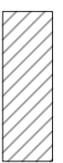
AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
**urbanismo**

Fecha  
Mayo 2016

escala  
1/200

**G.01**



-  Relleno de hormigón de 13 cm
-  Relleno para base de pavimento deportivo

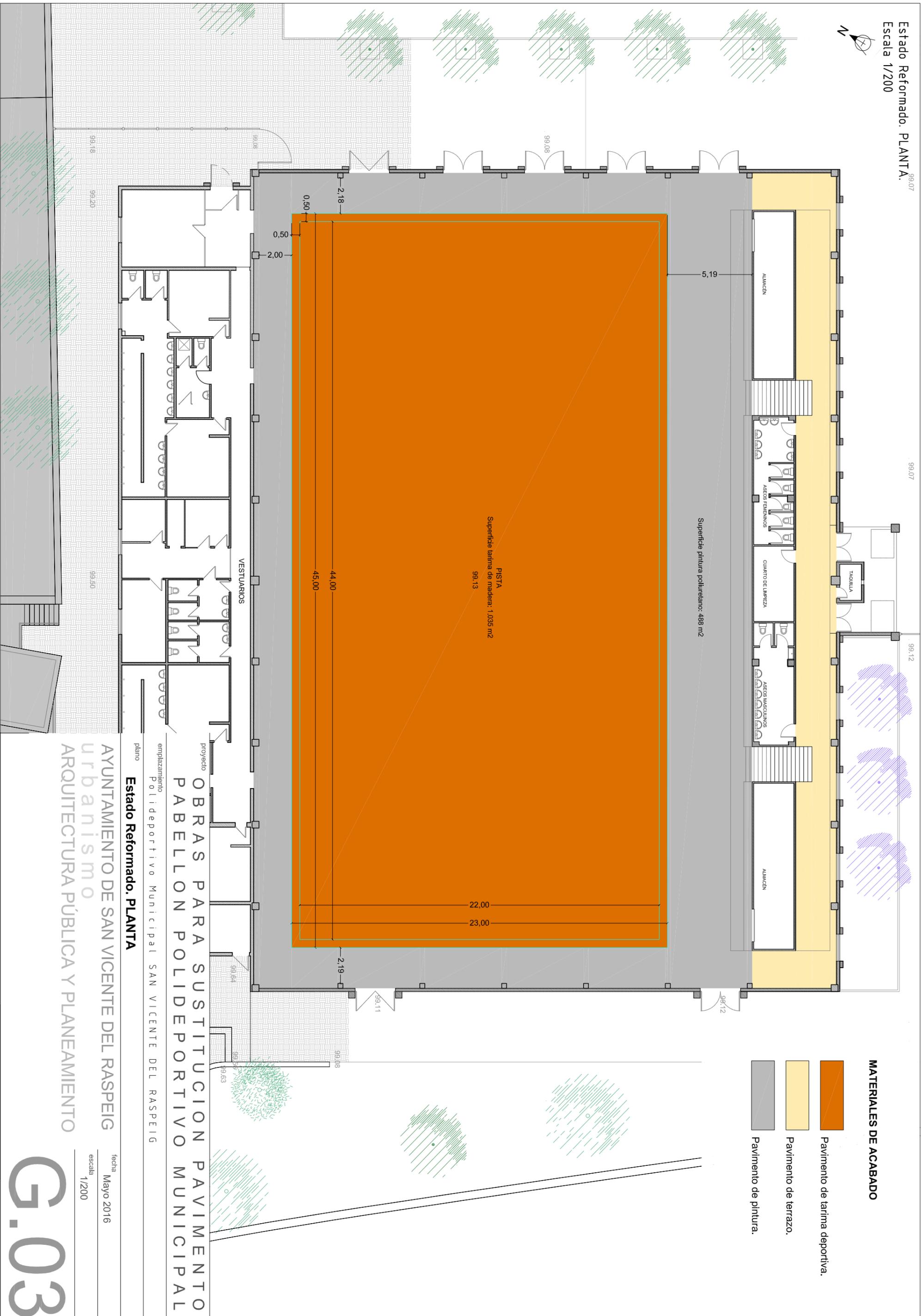
AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
urbanismo  
ARQUITECTURA PÚBLICA Y PLANEAMIENTO

OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO  
PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL

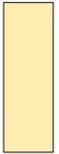
emplazamiento Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG  
plano  
Rellenos de la base. PLANTA

fecha Mayo 2016  
escala 1/200

G.02



**MATERIALES DE ACABADO**

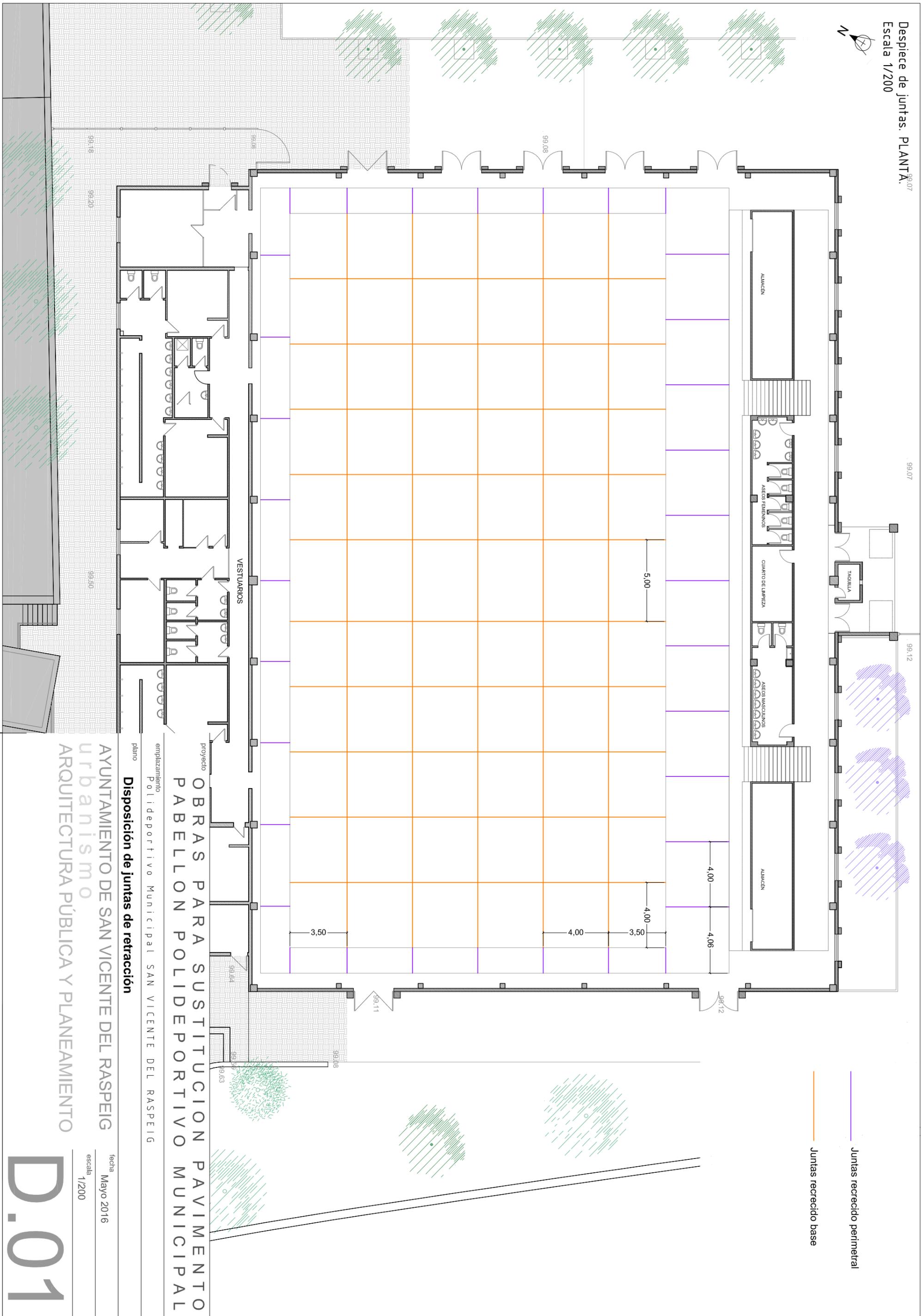
-  Pavimento de tarima deportiva.
-  Pavimento de terrazo.
-  Pavimento de pintura.

plano  
emplazamiento  
proyecto  
Estado Reformado. PLANTA  
OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO  
PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL  
Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG

AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
urbanismo  
ARQUITECTURA PÚBLICA Y PLANEAMIENTO

fecha  
Mayo 2016  
escala  
1/200

**G.03**



emplazamiento  
Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG

proyecto  
**OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO  
PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**

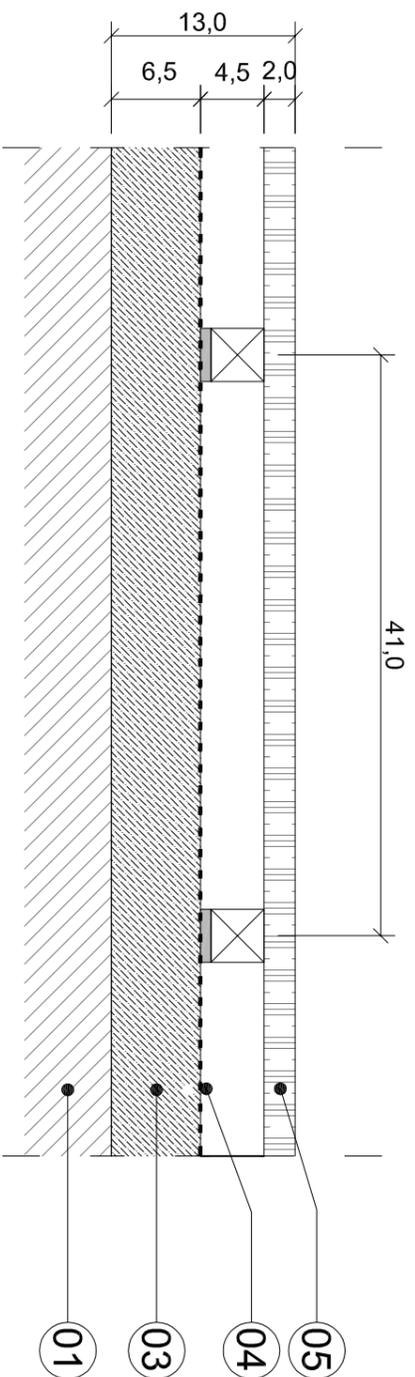
plano  
**Disposici3n de juntas de retracci3n**

AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
urbanismo  
ARQUITECTURA P3BLICA Y PLANEAMIENTO

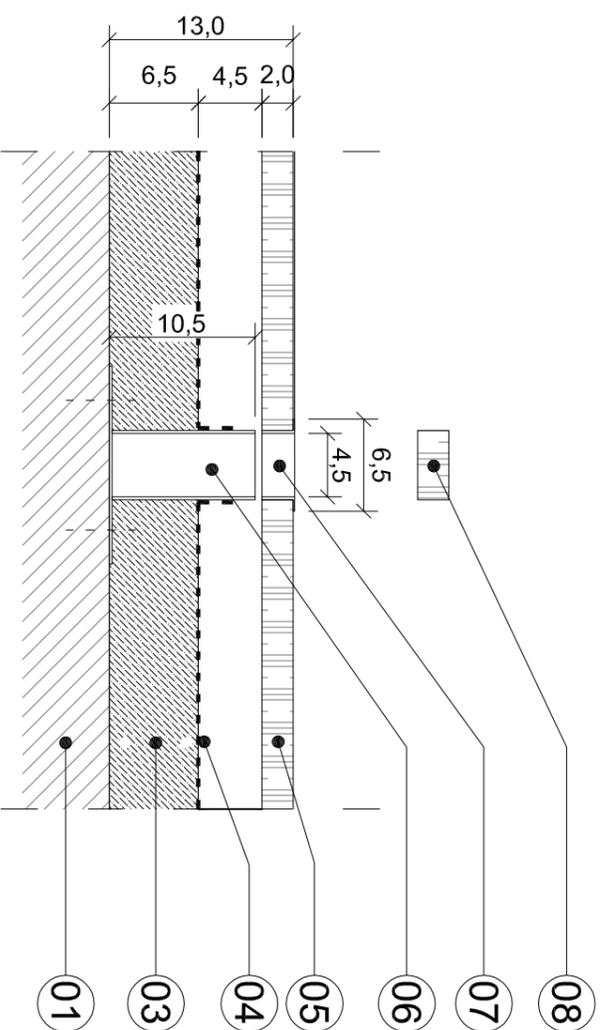
fecha  
Mayo 2016

escala  
1/200

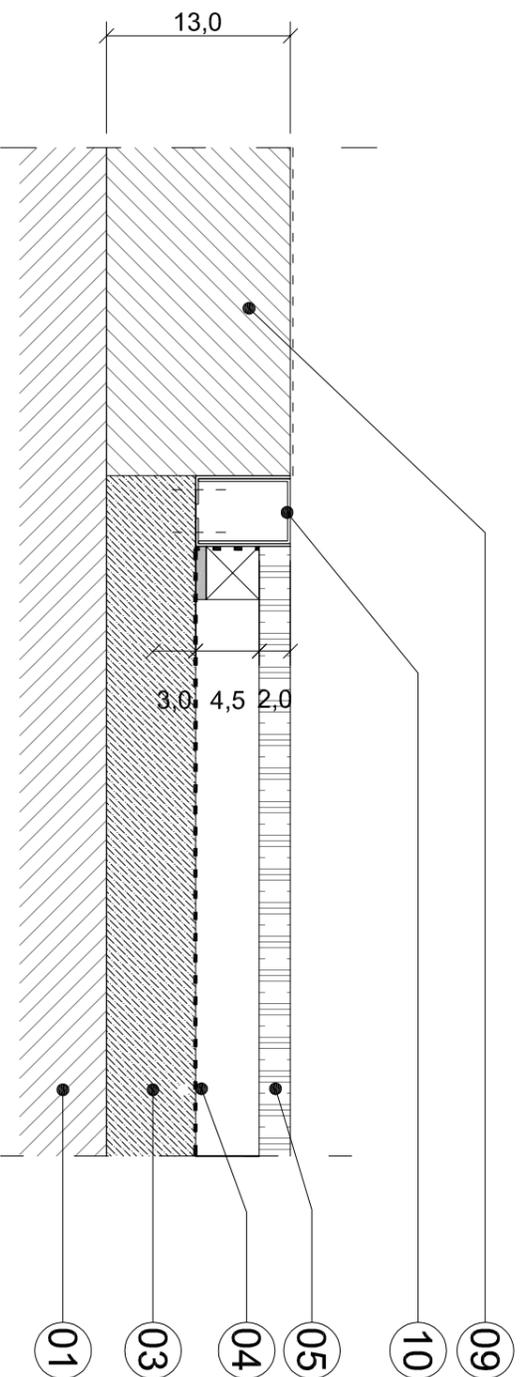
**D.01**



SECCION TIPO PAVIMENTO DEPORTIVO  
Escala 1/5



SECCION POR BARANDILLA PERIMETRAL  
Escala 1/5



DETALLE ENCUENTRO PERIMETRAL  
Escala 1/5

## LEYENDA:

01. Solera de Hormigón existente.
03. Mortero autonivelante.
04. Barrera paravapor conformada por lámina de polietileno.
05. Sistema de pavimento deportivo formado por tablas de madera maciza de haya de 22 mm, clavadas sobre rastreles de madera laminada 45/57 mm. de altura, que tienen adherida en su parte inferior una banda continúa de polietileno expandido de 9 mm de grosor, conforme a norma EN 14904:A3. (Sistema BlUBAT de Junckers o equivalente).
06. Soporte anclaje barandillas perimetrales de acero inox.
07. Embellecedor superior de PVC.
08. Tapon de madera.
09. Recrecido con solera de hormigón hasta alcanzar la cota de pavimento existente actualmente (13 cm aprox.). Acabado fratasado para disposición de acabado con pintura de poliuretano.
10. Remate perimetral pavimento deportivo realizado con chapa perforada plegada de acero inoxidable de 2 mm dispuesta entre dos remates perimetrales realizados con pletina plegada de acero inox. de 2 mm., uno de ellos perforado en su frente para la creación de cámara ventilada.

## Norma EN 14904: Suelo TIPO A3

- Absorción de choque:  $\geq 4.0 < 5.5\%$   
 Elasticidad:  $\geq 1.8 < 3.5\text{mm}$   
 Rebote de balón:  $\geq 90\%$   
 Fricción:  $\geq 80 < 110$   
 Carga de rodadura:  $v \geq 1500\text{N}$   
 Punto de carga: Ninguno

proyecto  
**OBRAS PARA SUSTITUCION PAVIMENTO PABELLON POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
 emplazamiento  
 Polideportivo Municipal SAN VICENTE DEL RASPEIG

### DETALLES CONSTRUCTIVOS

plano  
 AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG  
**urbanismo**  
 ARQUITECTURA PÚBLICA Y PLANEAMIENTO

fecha  
 Mayo 2016

escala  
 1/5

**D.02**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

# PLIEGO

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO** en  
el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

# PLIEGO

## INDICE

- 1. INTRODUCCIÓN: CRITERIOS GENERALES PARA LA INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO**
- 2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**
  - 2.1 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**
    - A. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**
    - B. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE**
    - C. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS**
- 3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**
  - 3.1. NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA**
  - 3.2. UNIDADES DE OBRA**

**1. INTRODUCCIÓN: CRITERIOS GENERALES PARA LA INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO**

En el precio de cada unidad de obra contemplada en este proyecto y sus anexos de instalaciones, se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que son necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad de obra a que se refiere, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición de justificación de precios o en su descripción (aplicación art. 153.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas). Por lo tanto, los precios descompuestos de las unidades de obra, si los hubiese, servirán únicamente para valorar la ejecución parcial de aquellas unidades a que se refiere, así como para la valoración de nuevas unidades de obra análogas a las existentes en proyecto.

## **2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

### **2.1 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

#### **A. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

##### **1.1. Código Técnico de la Edificación**

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en el artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

##### **7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.**

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
  - a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
  - b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
  - c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

##### **7.2.1. Control de la documentación de los suministros.**

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
  - a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
  - b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
  - c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

##### **7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.**

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
  - a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
  - b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. 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.

##### **7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.**

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

## **1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción**

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
  1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
    - sobre el producto, o
    - en una etiqueta adherida al producto, o
    - en el embalaje del producto, o
    - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
    - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, albarán o factura).
  2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
  3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.  
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
    - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
    - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
    - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

- b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### 1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los 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 concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

- b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

- c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

## **B. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE**

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el mercado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (\*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado "2.1. Productos con información ampliada de sus características". Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. IMPERMEABILIZACIÓN
2. REVESTIMIENTOS
3. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
4. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
  - 4.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
  - 4.2. ACERO
  - 4.3. MADERA

### **1. IMPERMEABILIZACIÓN**

#### **1.1. Láminas flexibles para la impermeabilización**

1.1.1. Barreras anticapilaridad bituminosas

Mercado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

#### **1.2. Geotextiles y productos relacionados**

1.2.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Mercado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

## **2. REVESTIMIENTOS**

### **2.1. Madera**

8.2.1. Suelos de madera\*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

### **3. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS**

#### **3.1. Productos de sellado aplicados en frío**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

### **4. OTROS (Clasificación por material)**

#### **4.1. Hormigones, morteros y componentes**

##### **4.1.1. Cementos comunes\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

##### **4.1.2. Áridos para hormigón\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

##### **4.1.3. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

##### **4.1.4. Áridos para morteros\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

##### **4.1.5. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

#### **4.2. Acero**

##### **4.2.1. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino**

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

#### **4.3. Madera**

##### **4.3.1. Tableros derivados de la madera**

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

##### **4.3.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas**

Norma de aplicación: Guía DITE N° 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

## C. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
- 1.1. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN
2. SUELOS DE MADERA
3. CEMENTOS COMUNES
4. ÁRIDOS PARA MORTEROS

### 1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

#### 1.1. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:

- Plásticos:  
Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etileno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poli-isobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.
- Cauchos:  
Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; termopolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.
- Cauchos termoplásticos:  
Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)\*\* , D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.

- Productos Clase F ROOF: sistema 4.
- Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).
- \* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
  - \*\* Productos o materiales no contemplados por la nota (\*).

#### Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Anchura y longitud.
- b. Espesor o masa.
- c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.
- Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.
  - a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
  - b. Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).
  - c. Estanquidad (en todos los sistemas).
  - d. Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).
  - e. Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa).
  - f. Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).
  - g. Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).
  - h. Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).
  - i. Alargamiento (en todos los sistemas).
  - j. Resistencia al impacto (en todos los sistemas).
  - k. Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).
  - l. Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).
  - m. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
  - n. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
  - o. Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
  - p. Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).
  - q. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa).
  - r. Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).
  - s. Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).
  - t. Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).
  - u. Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).

#### Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

#### Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de área.
- Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo.

Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

## 2. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

- Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parque pre-ensamblada.
- Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Clase de aspecto de la cara del parqué.
- b. 3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.
- c. Nombre comercial de la especie de madera.
- d. Definición del diseño, con carácter opcional.
- e. Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.
- f. Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.
- g. Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.
- h. Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.
- i. Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.
- j. Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.
- k. Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

- Tipo de elemento.
- Símbolo correspondiente a la clase.
- Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.
- Superficie cubierta en m<sup>2</sup>.
- Nombre comercial del producto, color y diseño.
- Designación según la Norma de aplicación.
- Referencia a la Norma de aplicación.

**Distintivos de calidad:**

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

**Ensayos:**

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.
- Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.
- Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.
- Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.
- Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.
- Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.
- Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.
- Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.
- Determinación de la resistencia a la humedad por cocción de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

### **3. CEMENTOS COMUNES**

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES      DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I: Cemento Portland	CEM I
CEM II: Cemento Portland mixto	
Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P

	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEMII/B-Q
Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Portland mixto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
CEM III: Cemento con escoria de alto horno	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolanicos	CEM IV/A
	CEM IV/A
CEM V: Cementos compuestos	CEM V/A
	CEM V/B

#### Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

#### Identificación:

Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
  - a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
  - a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
  - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
  - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
  - c.1. Contenido de cloruros (%)
  - c.2. Contenido de sulfato (% SO<sub>3</sub>)
  - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínter, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes

silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)

- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
  - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
  - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
  - e.1 Puzolanidad

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

#### **4. ÁRIDOS PARA MORTEROS**

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
- b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
- c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
- d. Cifra que indica, en Mg/m<sup>3</sup>, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

- a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.
- b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

**Distintivos de calidad:**

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

**Ensayos:**

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros. Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

### **3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

#### **3.1. NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA**

##### **1. Normativa de carácter general**

- Ordenación de la edificación. Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado. BOE. 6-11-99
- Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.
- Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.
- Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. \*Desarrollada por Orden 9-6-1971.
- Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.
- Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.
- Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.
- Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.
- Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.
- Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.
- Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.
- Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.
- Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.
- Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.
- Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.
- Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

- Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.
- Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.
- Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.
- Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.
- Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.
- Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.
- Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. \*Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.
- Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

## **2. Normativa de Productos**

- Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.
- Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.
- Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del mercado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.
- Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
- Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.
- Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

- Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.
- Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.
- Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. \*Modificado por R.D.1328/1995.
- Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992
- Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.
- Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. \*Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.
- Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.
- Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.
- Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
- Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
  - BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
  - BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.
  - BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6 Disposición.
  - BOE 53; 03.03.89. Modificación.
- Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

## 3.2. UNIDADES DE OBRA

### EAD DEMOLICIONES

#### 1. DESCRIPCIÓN

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

##### 1.1 Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

#### 2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

##### 2.1 Características técnicas de cada unidad de obra

###### 2.1.1 Condiciones previas:

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio.

Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado.

Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

##### 2.2 Proceso de ejecución

###### 2.2.1 Ejecución

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

La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

- Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
- Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.
- Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia.

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

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

## **EADR REVESTIMIENTOS**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

#### **1.1 Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

### **2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

#### **2.1 Características técnicas de cada unidad de obra**

##### **2.1.1 Condiciones previas:**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección EAD DERRIBOS.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada.

#### **2.2 Proceso de ejecución**

##### **2.2.1 Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección EAD DERRIBOS.

Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

## **ECAT CARGA Y TRANSPORTE**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

#### **1.1 Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

## **2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**

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

#### **2.1.1. Condiciones previas**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

### **2.2 Proceso de ejecución**

#### **2.2.1 Ejecución**

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### 2.2.2 Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

## **ECSS SOLERAS**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

#### **1.2 Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

## **2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**

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

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Relación de productos con marcado CE): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico-químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, etc.

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

- Sistema de drenaje

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

- Sellador de juntas de retracción (ver Relación de productos con marcado CE): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Relación de productos con marcado CE): podrá ser de

poliestireno expandido, etc.

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

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

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

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

### **3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

#### **3.1 Características técnicas de cada unidad de obra**

##### **3.1.1 Condiciones previas: soporte**

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

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

##### **3.1.2. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

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

#### **3.2 Proceso de ejecución**

##### **3.2.1 Ejecución**

Ejecución de la subbase granular: Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

Capa de hormigón: Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

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

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

Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2: Si es necesario se dispondrá una capa drenante y otra filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

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

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

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

### 3.2.2 Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.
- Planeidad de capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a - 0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

### 3.2.3 Condiciones de terminación

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

### 3.2.4 Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Puntos de observación:

Ejecución:

- Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
- Resistencia característica del hormigón.
- Planeidad de la capa de arena.
- Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

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

### 3.2.5 Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

## RPP PINTURAS

### 1. DESCRIPCIÓN

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

#### 1.1 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

### 2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

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

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

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.

- Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

### **3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

#### **3.1 Características técnicas de cada unidad de obra**

##### **3.1.1 Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente por el sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará raspado de óxidos con cepillo metálico, seguido de limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

### 3.1.2. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

## 3.2 Proceso de ejecución

### 3.2.1 Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos

de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

### 3.2.2 Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

### 3.2.3 Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

### 3.2.4 Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embalsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

## **ERSM MADERA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte) o sobre una capa colocada sobre el soporte (normalmente solera).

#### **1.1 Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de pavimento con formado por tablillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### **2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**

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

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

- Solera:  
El soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera (ver Relación de productos con marcado CE, 8.4.1):  
Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera. Tipos:
  - Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.
  - Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.
- Parqué:  
Está constituido por tablillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.

Según el tamaño de la tablilla, los suelos de parqué pueden ser:

- Lamparqué: para tablillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
- Parqué taraceado: para tablillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).

Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tablillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tablillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6º) hacia el interior.

Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tablillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tablilla.

- Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles):  
El grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados:  
Se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Tarima o parqué flotante, está formado por:
  - Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.
  - Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.
  - Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de  $\pm 3,2$  mm. de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada.
  - Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formol, de bajo contenido en formaldehídos.
  - Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.
- Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:
  - Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una

masa homogénea.

- Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.
- Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.
- Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e impactos.
- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado ( $850 \div 1.100 \text{ kg/m}^3$ ).
- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.

- Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:

Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparqué de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparqué y parquet mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).

- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.

- Material auxiliar:  
Para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

## **2.2 Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18 °C y 28 °C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parqués se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tablillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parqués llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25 °C en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

## **3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

### **3.1 Características técnicas de cada unidad de obra**

#### **3.1.1 Condiciones previas: soporte**

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parqué.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

- En zonas de litoral: por debajo del 70%.
- En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en

zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

### 3.1.2. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

## 3.2 Proceso de ejecución

### 3.2.1 Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento.

En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30°C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

#### Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm.

Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parqués flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del

0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parqué (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

#### Colocación de tarima tradicional (parqué sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre si de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizaran piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el

movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

**Acabado:**

La tarima puede venir barnizada o aceiteada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo.

Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

**Juntas:**

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

**3.2.2 Tolerancias admisibles**

**Productos:**

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

- Espesor de la chapa superior o capa noble:  $\pm 2,5$  mm.
- Desviación admisible en anchura:  $\pm 0,1\%$ .
- Desviación admisible en escuadría:  $\pm 0,2\%$  respecto a la anchura.
- Curvatura de canto:  $\pm 0,1\%$  respecto a la longitud.
- Curvatura de cara:  $\pm 0,2\%$  respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de  $5 \pm 1$  mm.

**Tolerancias de colocación:**

- Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.
- Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet  $\pm 2$  mm, la tarima ,  $\pm 3$  mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet  $\pm 2$  mm, tarima  $\pm 3$  mm.

**3.2.3 Condiciones de terminación**

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

**3.2.4 Control de ejecución, ensayos y pruebas**

**Control de ejecución**

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general:

se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.

- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.

- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal). Controles finalizada la ejecución.

- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

### 3.2.5 Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquets barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

SVdR, mayo de 2016

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

**CUADRO DE PRECIOS  
DESCOMPUESTOS**

## 1 DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción			Total
1.1	<b>m2</b>	Levantado de tarima de madera y rastreles, realizado por medios manuales, incluso retirada y apilado de escombros, sin incluir transporte a vertedero.			
	0,13 h	Peón ordinario construcción	14,00 €		1,82 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	1,82 €		0,04 €
		3,00 % Costes indirectos	1,86 €		<b>0,06 €</b>
<b>Precio total por m2</b>					<b>1,92 €</b>
1.2	<b>m</b>	Levantado pletina chapa tapajuntas, en acero inoxidable, perimetral del parquet actual. Incluso acopio para posible reaprovechamiento.			
	0,04 h	Peón ordinario construcción	14,00 €		0,56 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	0,56 €		0,01 €
		3,00 % Costes indirectos	0,57 €		<b>0,02 €</b>
<b>Precio total por m</b>					<b>0,59 €</b>
1.3	<b>m3</b>	Transporte de escombros, con camión volquete de carga máxima 12 t. y velocidad media 45 km/h., a una distancia de 10 km. a vertedero autorizado, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala.			
	0,08 h	Camión 12 tm 10m3	19,09 €		1,53 €
	0,02 h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	31,83 €		0,64 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	2,17 €		0,04 €
		3,00 % Costes indirectos	2,21 €		<b>0,07 €</b>
<b>Precio total por m3</b>					<b>2,28 €</b>

### PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

## 2 SOLERAS

Código	Ud	Descripción		Total
<b>2.1</b>	<b>m2</b>	Solera ligera realizada con hormigón HM 15/B/20/IIa con un espesor de 4 cm. extendido sobre lámina aislante de polietileno con terminación mediante reglado y curado mediante riego según NTE/RSS-4.		
	0,13 h	Oficial 1ª construcción	16,00 €	2,08 €
	0,13 h	Peón especializado construcción	15,00 €	1,95 €
	0,04 m3	H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	46,65 €	1,87 €
	1,00 m2	Lámina polietileno PE e=0,10 mm	0,32 €	0,32 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	6,22 €	0,12 €
		3,00 % Costes indirectos	6,34 €	<b>0,19 €</b>
			<b>Precio total por m2</b>	<b>6,53 €</b>
<b>2.2</b>	<b>m2</b>	Solera realizada con hormigón HA 15/B/20/IIa con un espesor de 13 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado a mano extendido mediante reglado y acabado ruleteado.		
	0,13 h	Oficial 1ª construcción	16,00 €	2,08 €
	0,13 h	Peón especializado construcción	15,00 €	1,95 €
	0,13 m3	H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	46,65 €	6,06 €
	1,00 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,16 €	1,16 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	11,25 €	0,23 €
		3,00 % Costes indirectos	11,48 €	<b>0,34 €</b>
			<b>Precio total por m2</b>	<b>11,82 €</b>
<b>2.3</b>	<b>m2</b>	Tratamiento superficial en cuarzo verde, sobre solera de hormigón de resistencia 175 kp/cm2.		
	0,04 h	Oficial 1ª construcción	16,00 €	0,64 €
	0,04 h	Peón ordinario construcción	14,00 €	0,56 €
	1,00 kg	Arena cuarzo verde	1,01 €	1,01 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	2,21 €	0,04 €
		3,00 % Costes indirectos	2,25 €	<b>0,07 €</b>
			<b>Precio total por m2</b>	<b>2,32 €</b>
<b>2.4</b>	<b>m</b>	Junta de contorno realizada con separador de poliestireno expandido de 2 cm. de espesor y altura 15 cm. incluso corte y colocación del sellado según NTE/RSS-9.		
	0,04 h	Peón ordinario construcción	14,00 €	0,56 €
	0,10 m2	Plancha EPS-I e20mm	0,41 €	0,04 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	0,60 €	0,01 €
		3,00 % Costes indirectos	0,61 €	<b>0,02 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,63 €</b>

### PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

## 2 SOLERAS

Código	Ud	Descripción		Total
<b>2.5</b>	<b>m</b>	Junta de retracción de ancho 5 mm. y profundidad 20 mm., en cajeadado previsto en la ejecución, sellada con elastómero líquido sin disolvente, según NTE/RSC-13.		
	0,02 h	Oficial 1ª construcción	16,00 €	0,32 €
	0,05 kg	Elastómero líquido sellado junta	3,09 €	0,15 €
	0,01 h	Cortadora asf y H	2,84 €	0,03 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	0,50 €	0,01 €
		3,00 % Costes indirectos	0,51 €	<b>0,02 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,53 €</b>
<b>2.6</b>	<b>M2</b>	M2. Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc., con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión sup. 20 MPa, realizando la preparación del soporte, p, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA de COPSA, o equivalente, y posterior bombeo del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R de COPSA, o equivalente, en espesor de 40 a 70 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.		
	0,03 H	Oficial primera	17,59 €	0,53 €
	0,03 H	Peón ordinario	12,15 €	0,36 €
	0,33 M2	Aspirado	0,42 €	0,14 €
	0,30 Kg	Imprimación PRELATEX 300 de COPSA o equiv.	2,34 €	0,70 €
	55,00 Kg	NIVELPLAN 500 R de COPSA o equiv.	0,12 €	6,60 €
		3,00 % Costes indirectos	8,33 €	<b>0,25 €</b>
			<b>Precio total por M2</b>	<b>8,58 €</b>

## PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

### 3 PAVIMENTO DEPORTIVO

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	m2	<p>Pavimento deportivo BLUBAT de JUNCKERS o equivalente, formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarima de haya maciza calidad Harmony. Secada en prensa en 22 m/m de espesor, ancho de 129 m/m y largo de 3.700 m/m.</li> <li>• Lijada y barnizada en fábrica con dos capas de barniz de poliuretano – isocianato con un mínimo de 40 – 45 micras.</li> <li>• Machiembreada en sus cuatro lados y compuestas por dos líneas de tabillas unidas entre sí por dos colas de milano.</li> <li>• Las tablas se clavarán en oculto con clavos en "T" de 45 m/m a 45° de la tabla.</li> <li>• Los rastreles fabricados en madera laminada de pieza, con no menos de 10 tabillas encoladas entre sí con cola de resorcina y con un ancho de 45 m/m y 45 m/m de alto, incluyendo la capa de polietileno expandido de 9 m/m que le aporta la elasticidad y la absorción.</li> <li>• Los rastreles se instalarán a 411 m/m entre ejes.</li> <li>• Con unos resultados a la norma EN 14904 suelo A3.</li> </ul> <p>Absorción de choque: 55%.  Elasticidad: 1.9 m/m.  Rebote del Balón: 100 %.  Fricción: 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologación IBV (Instituto Biomecánica de Valencia. Incluso pintado de terreno de juego para Baloncesto, Hockey patines y Fútbol Sala.</li> </ul>		
	1,00 m2	pavimento deportivo parquet	51,21 €	51,21 €
	0,01 h	Peón especializado construcción	15,00 €	0,15 €
	0,01 h	Encargado carpintería	19,00 €	0,19 €
	0,03 h	Oficial 1º carpintería	17,00 €	0,51 €
	0,02 h	Ayudante carpintería	14,00 €	0,28 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	52,34 €	1,05 €
		3,00 % Costes indirectos	53,39 €	<b>1,60 €</b>
		<b>Precio total por m2</b>		<b>54,99 €</b>
3.2	m	<p>Junta perimetral de ventilación formada con canal rectangular de 65x40 mm, formada por dos chapas plegadas de acero inoxidable de 2 mm de espesor en forma de U con perforaciones en las caras superior y laterales, ancladas y enrasadas con el pavimento según detalle constructivo.</p>		
	0,13 h	Peón especializado construcción	15,00 €	1,95 €
	2,00 u	Anclaje exp mecánica 6-50mm	0,09 €	0,18 €
	2,00 m	Canalón acero inox cua 10x10x10	8,45 €	16,90 €
	0,16 h	Oficial 1º carpintería	17,00 €	2,72 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	21,75 €	0,44 €
		3,00 % Costes indirectos	22,19 €	<b>0,67 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>22,86 €</b>

#### PROYECTO

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

### 3 PAVIMENTO DEPORTIVO

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.3</b>	<b>Ud</b>	Caquillo de acero inoxidable para alojamiento de vallado anclada a solera de hormigón mediante placa de anclaje y fijaciones mecánicas, formado con tubo hueco de acero inoxidable. Inklus replanteo, montaje y comprobación previo al pavimentado, tapa y cerco embellecedor todo ello según detalle constructivo.		
	0,57 h	Peón especializado construcción	15,00 €	8,55 €
	4,00 u	Anclaje exp mecánica 6-50mm	0,09 €	0,36 €
	1,00 Ud	Casquillo acero inox	7,33 €	7,33 €
	0,57 h	Oficial 1º carpintería	17,00 €	9,69 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	25,93 €	0,52 €
		3,00 % Costes indirectos	26,45 €	<b>0,79 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>27,24 €</b>

#### PROYECTO

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

#### 4 PINTURAS SUELOS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>4.1</b>	<b>m2</b>	Suministro y puesta en obra de reparación de pavimentos de hormigón con Mortero Hidráulico Extra Rápido EMACO TC 545 de BASF Construction Chemicals o similar con un espesor medio de 20 mm, extendido, regleado y fratasado y curado, sobre superficies de hormigón, sin incluir la preparación del soporte. Medida la superficie ejecutada.		
	0,49 h	Peón ordinario construcción	14,00 €	6,86 €
	0,69 h	Ayudante construcción	14,50 €	10,01 €
	15,00 kg	Mortero de reparación de fraguado extra-rápido EMACO TC 545	1,62 €	24,30 €
		3,00 % Costes indirectos	41,17 €	<b>1,24 €</b>
		<b>Precio total por m2</b>		<b>42,41 €</b>
<b>4.2</b>	<b>m2</b>	De fresado mecánico de suelos de terrazo/hormigón, eliminando lechada superficial con la rugosidad aproximada de 1,0 mm, incluso limpieza del soporte tratado, para recibir imprimación.		
	0,02 h	Peón ordinario construcción	14,00 €	0,28 €
	0,02 h	Ayudante construcción	14,50 €	0,29 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	0,57 €	0,01 €
		3,00 % Costes indirectos	0,58 €	<b>0,02 €</b>
		<b>Precio total por m2</b>		<b>0,60 €</b>
<b>4.3</b>	<b>m2</b>	Suministro y puesta en obra de la capa de Acabado de Poliuretano Mate, Antideslizante, color a determinar por DF, MASTERTOP TC 445 con microesferas de vidrio de BASF Construction Chemicals o equivalente, consistente en la aplicación de una capa de la pintura de poliuretano transparente MASTERTOP TC 445 mezclada con las microesferas de vidrio MASTERTOP F13 V100 en una relación de mezcla de 1:0,20 en peso (rendimiento 0,125 kg/m2), sobre superficies de sistemas autonivelantes de epoxi o poliuretano.		
	0,02 kg	Microesferas de vidrio MASTERTOP F13 V 100	0,95 €	0,02 €
	0,10 kg	Pintura poliuretano mate tr. MASTERTOP TC 445	5,73 €	0,57 €
	0,09 h	Ayudante pintura	13,96 €	1,26 €
	0,17 h	Oficial 2ª pintura	14,25 €	2,42 €
	2,00 %	Costes Directos Complementarios	4,27 €	0,09 €
		3,00 % Costes indirectos	4,36 €	<b>0,13 €</b>
		<b>Precio total por m2</b>		<b>4,49 €</b>

#### PROYECTO

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

## 5 GESTION RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Total
5.1	u	Gestión de residuos	
		Sin descomposición	<b>338,47 €</b>
		3,00 % Costes indirectos	338,47 €
			<b>10,15 €</b>
		<b>Precio total redondeado por u</b>	<b>348,62 €</b>

### PROYECTO

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>1.1</b>	<b>M2</b>	<b>Levantado de tarima de madera y rastreles, realizado por medios manuales, incluso retirada y apilado de escombros, sin incluir transporte a vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
parquet actual		1.380,00					1.380,00	
							1.380,00	1.380,00
		<b>Total m2 .....</b>				<b>1.380,00</b>	<b>1,92</b>	<b>2.649,60</b>
<b>1.2</b>	<b>M</b>	<b>Levantado pletina chapa tapajuntas, en acero inoxidable, perimetral del parquet actual. Incluso acopio para posible reaprovechameinto.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
perimetro parquet		2,00	48,12				96,24	
		2,00	28,68				57,36	
							153,60	153,60
		<b>Total m .....</b>				<b>153,60</b>	<b>0,59</b>	<b>90,62</b>
<b>1.3</b>	<b>M3</b>	<b>Transporte de escombros, con camión volquete de carga máxima 12 t. y velocidad media 45 km/h., a una distancia de 10 km. a vertedero autorizado, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
parquet existente		1,25	1.380,00	1,00	0,05		86,25	
pletina perimetral		1,00	153,60	0,15	0,01		0,23	
							86,48	86,48
		<b>Total m3 .....</b>				<b>86,48</b>	<b>2,28</b>	<b>197,17</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :</b>								<b>2.937,39</b>

**PROYECTO**

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

**Presupuesto parcial nº 2 SOLERAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M2	<b>Solera ligera realizada con hormigón HM 15/B/20/IIa con un espesor de 4 cm. extendido sobre lámina aislante de polietileno con terminación mediante reglado y curado mediante riego según NTE/RSS-4.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nuevo parquet	1,00						1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total m2 .....:</b>				<b>1,00</b>	<b>6,53</b>	<b>6,53</b>
2.2	M2	<b>Solera realizada con hormigón HA 15/B/20/IIa con un espesor de 13 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado a mano extendido mediante reglado y acabado ruleteado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
antiguo parquet	1,00						1.380,00	
parquet nuevo	-1,00						-1.035,00	
							345,00	345,00
		<b>Total m2 .....:</b>				<b>345,00</b>	<b>11,82</b>	<b>4.077,90</b>
2.3	M2	<b>Tratamiento superficial en cuarzo verde, sobre solera de hormigón de resistencia 175 kp/cm2.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
antiguo parquet	1,00						1.380,00	
parquet nuevo	-1,00						-1.035,00	
							345,00	345,00
		<b>Total m2 .....:</b>				<b>345,00</b>	<b>2,32</b>	<b>800,40</b>
2.4	M	<b>Junta de contorno realizada con separador de poliestireno expandido de 2 cm. de espesor y altura 15 cm. incluso corte y colocación del sellado según NTE/RSS-9.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
perímetro interior losa	2,00						46,00	
	2,00						90,00	
							136,00	136,00
		<b>Total m .....:</b>				<b>136,00</b>	<b>0,63</b>	<b>85,68</b>

**PROYECTO**

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

**Presupuesto parcial nº 2 SOLERAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
2.5	M	Junta de retracción de ancho 5 mm. y profundidad 20 mm., en cajado previsto en la ejecución, sellada con elastómero líquido sin disolvente, según NTE/RSC-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			cortes solera	5,00	45,00			225,00	
				10,00	23,00			230,00	
				11,00	3,80			41,80	
				9,00	1,80			16,20	
				14,00	1,60			22,40	
								535,40	535,40
<b>Total m .....:</b>				<b>535,40</b>		<b>0,53</b>	<b>283,76</b>		
2.6	M2	M2. Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc., con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión sup. 20 MPa, realizando la preparación del soporte, p, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA de COPSA, o equivalente, y posterior bombeo del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R de COPSA, o equivalente, en espesor de 40 a 70 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			nuevo parquet	1,00	1.035,00			1.035,00	
						1.035,00	1.035,00		
<b>Total M2 .....:</b>				<b>1.035,00</b>		<b>8,58</b>	<b>8.880,30</b>		
<b>Total presupuesto parcial nº 2 SOLERAS :</b>							<b>14.134,57</b>		

**PROYECTO**

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

**Presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTO DEPORTIVO**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	M2	<b>Pavimento deportivo BLUBAT de JUNCKERS o equivalente, formado por:</b> •Tarima de haya maciza calidad Harmony. Secada en prensa en 22 m/m de espesor, ancho de 129 m/m y largo de 3.700 m/m. •Lijada y barnizada en fábrica con dos capas de barniz de poliuretano – isocianato con un mínimo de 40 – 45 micras. •Machiembrada en sus cuatro lados y compuestas por dos líneas de tabillas unidas entre sí por dos colas de milano. •Las tablas se clavarán en oculto con clavos en “T” de 45 m/m a 45º de la tabla. •Los rastreles fabricados en madera laminada de pieza, con no menos de 10 tabillas encoladas entre si con cola de resorcina y con un ancho de 45 m/m y 45 m/m de alto, incluyendo la capa de polietileno expandido de 9 m/m que le aporta la elasticidad y la absorción. •Los rastreles se instalarán a 411 m/m entre ejes. •Con unos resultados a la norma EN 14904 suelo A3. Absorción de choque: 55%. Elasticidad: 1.9 m/m. Rebote del Balón: 100 %. Fricción: 100. •Homologación IBV (Instituto Biomecánica de Valencia). Incluso pintado de terreno de juego para Baloncesto, Hockey patines y Futbol Sala.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nuevo parquet			1,00	1.035,00			1.035,00	
							1.035,00	1.035,00
			<b>Total m2 .....:</b>			<b>1.035,00</b>	<b>54,99</b>	<b>56.914,65</b>
3.2	M	<b>Junta perimetral de ventilación formada con canal rectangular de 65x40 mm, formada por dos chapas plegadas de acero inoxidable de 2 mm de espesor en forma de U con perforaciones en las caras superior y laterales, ancladas y enrasadas con el pavimento según detalle constructivo.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
perímetro interior losa			2,00	23,00			46,00	
			2,00	45,00			90,00	
							136,00	136,00
			<b>Total m .....:</b>			<b>136,00</b>	<b>22,86</b>	<b>3.108,96</b>
3.3	Ud	<b>Caquillo de acero inoxidable para alojamiento de vallado anclada a solera de hormigón mediante placa de anclaje y fijaciones mecánicas, formado con tubo hueco de acero inoxidable. Incluos replanteo, montaje y comprobación previo al pavimentado, tapa y cerco embellecedor todo ello según detalle constructivo.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vallado pista			2,00	44,00			88,00	
			2,00	22,00			44,00	
							132,00	132,00
			<b>Total Ud .....:</b>			<b>132,00</b>	<b>27,24</b>	<b>3.595,68</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTO DEPORTIVO :</b>								<b>63.619,29</b>

**PROYECTO**

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

**Presupuesto parcial nº 4 PINTURAS SUELOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M2	Suministro y puesta en obra de reparación de pavimentos de hormigón con Mortero Hidráulico Extra Rápido EMACO TC 545 de BASF Construction Chemicals o similar con un espesor medio de 20 mm, extendido, regleado y fratasado y curado, sobre superficies de hormigón, sin incluir la preparación del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
		Total m2 .....	1,00	42,41	42,41
4.2	M2	De fresado mecánico de suelos de terrazo/hormigón, eliminando lechada superficial con la rugosidad aproximada de 1,0 mm, incluso limpieza del soporte tratado, para recibir imprimación.			
		Total m2 .....	86,00	0,60	51,60
4.3	M2	Suministro y puesta en obra de la capa de Acabado de Poliuretano Mate, Antideslizante, color a determinar por DF, MASTERTOP TC 445 con microesferas de vidrio de BASF Construction Chemicals o equivalente, consistente en la aplicación de una capa de la pintura de poliuretano transparente MASTERTOP TC 445 mezclada con las microesferas de vidrio MASTERTOP F13 V100 en una relación de mezcla de 1:0,20 en peso (rendimiento 0,125 kg/m2), sobre superficies de sistemas autonivelantes de epoxi o poliuretano.			
		Uds.      Largo      Ancho      Alto		Parcial	Subtotal
exterior parquet	1,00	488,00		488,00	
				488,00	488,00
		Total m2 .....	488,00	4,49	2.191,12
<b>Total presupuesto parcial nº 4 PINTURAS SUELOS :</b>					<b>2.285,13</b>

**PROYECTO**

Obras para SUSTITUCIÓN del PAVIMENTO DEPORTIVO en el PABELÓN del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL de SVdR

**Presupuesto parcial nº 4 PINTURAS SUELOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	U	Gestión de residuos			
		<b>Total u .....</b>	<b>1,00</b>	<b>348,62</b>	<b>348,62</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 5 GESTION RESIDUOS :</b>			<b>348,62</b>

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

---

## **RESUMEN DE PRESUPUESTO**

<b>Capítulo</b>	<b>Importe (€)</b>
<b>1 DEMOLICIONES</b>	<b>2.937,39</b>
<b>2 SOLERAS</b>	<b>14.134,57</b>
<b>3 PAVIMENTO DEPORTIVO</b>	<b>63.619,29</b>
<b>4 PINTURAS SUELOS</b>	<b>2.285,13</b>
<b>5 GESTION RESIDUOS</b>	<b>348,62</b>
<hr/>	
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>83.325,00</b>
13% de gastos generales	10.832,25
6% de beneficio industrial	4.999,50
<b>Presupuesto Base de Licitación</b>	<b>99.156,75</b>
21% IVA	20.822,92
<b>P Presupuesto Total</b>	<b>119.979,67</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

SVdR, mayo de 2016

**PROYECTO**

Obras para **SUSTITUCIÓN** del **PAVIMENTO DEPORTIVO** en el **PABELÓN** del **POLIDEPORTIVO MUNICIPAL** de **SVdR**

# PROYECTO

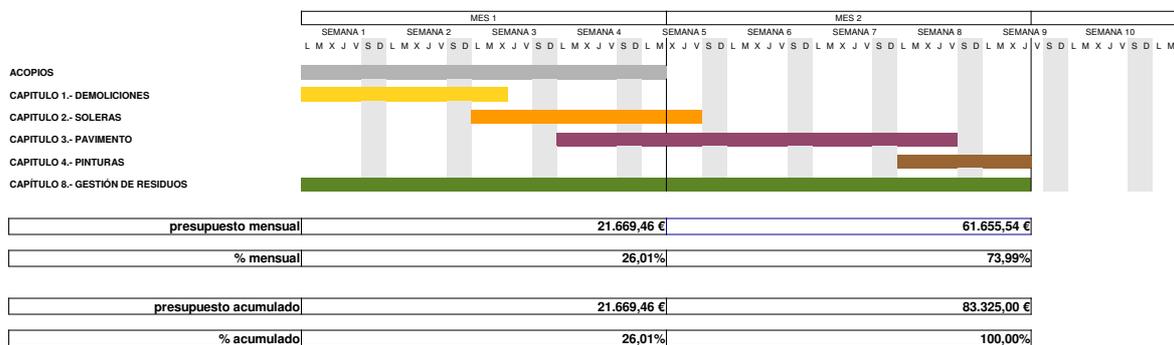
Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## PLAN DE OBRA

SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DEPORTIVO EN PABELLÓN DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL

PLAN DE OBRA



RESUMEN MENSUAL

	importes			porcentajes	
	periodo	acumulado		periodo	acumulado
MES 1	21.669,46	21.669,46		26,01%	26,01%
MES 2	61.655,54	83.325,00		73,99%	100,00%

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## ANEXO 1

**ESTUDIO**  
**BÁSICO** de  
**SEGURIDAD**  
**Y SALUD**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## ANEXO 1

# ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD Y SALUD

### **1** OBJETO

Es objeto del presente documento establecer las normas de seguridad y salud aplicables durante la ejecución de las obras, identificando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas necesarias para ello, en cumplimiento de la normativa vigente sobre seguridad y salud en las obras de construcción.

## **2 IDENTIFICACION DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **2.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA**

Previamente a la realización de los trabajos, se realizará el vallado perimetral de la obra, que contará con las siguientes características:

- Altura mínima 2 .00 m.
- Puerta de acceso para personal autorizado.
- Señalización de prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Señalización de obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Señalización de prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Señalización de prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.

### **2.2 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

#### **DEMOLICIONES**

##### **a) Riesgos detectables más comunes:**

- Generación de polvo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de escombros a distinto nivel.
- Desplome de los elementos a demoler.

##### **b) Medidas preventivas tipo:**

- Se evitarán sobrecargas excesivas.
- Se demolerán elementos partiendo de la zona superior.
- Se realizarán los trabajos conforme a la maquinaria disponible.
- Se contará con sistema de evacuación vertical para escombros.
- Se evitará la formación de polvo mediante regados periódicos y el empleo de lonas.

##### **c) Prendas de protección personal recomendables:**

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.

#### **SOLERAS**

##### **ENCOFRADOS**

##### **a) Riesgos detectables más comunes:**

- Desprendimientos por mal apilado de las piezas.
- Golpes en las manos durante el montaje.
- Vuelcos de los paquetes de piezas durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de piezas al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

b) Medidas preventivas tipo:

- No se encofrará sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- El izado de paneles y tableros se efectuará mediante bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los paneles o tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- No se permitirá la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, paneles, sopandas, puntales, ferralla, viguetas, bovedillas etc..
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes en que se suministran de fábrica, transportándolas en bateas emplintadas. El izado de bovedillas sueltas se realizará así mismo sobre bateas emplintadas, cargándolas ordenadamente y amarrándolas para evitar su caída durante la elevación y transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el encofrado. Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados que deberán desecharse de inmediato antes de supuesta.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. Concluido el desencofrado, los tableros se apilarán ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas, redes o lonas.
- Concluido el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de operarios.
- 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 tránsito más seguro en ésta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales para impedir la caída al vacío de 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. 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 y se apilará en lugar visible pero no peligroso para su posterior retirada.
- Los huecos pequeños de forjados se cubrirán con maderas clavadas sobre tabicas perimetrales antes de proceder al armado, mientras los grandes se protegerán con redes, mallazo o barandillas. Los huecos de forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjado se realizará a través de la rampa de escalera, que será la primera en hormigonarse, de no ser posible la formación de peldaños durante el hormigonado, se peldañeará inmediatamente que el hormigón lo permita.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.

- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### HORMIGONADO

#### a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimientos de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Dermatitis producida por contacto con el cemento.
- Atrapamientos.
- Electrocuación por contactos eléctricos.
- Otros.

#### b) Medidas preventivas tipo:

- En caso de realizar en vertido del hormigón mediante bombeo, el equipo encargado del manejo de la bomba estará especializado en este trabajo. La manguera terminal de vertido será manejada por un mínimo de dos operarios para evitar las caídas por movimiento de la misma. Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino seguro de tablonos sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido de la manguera. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba será dirigido por un operario especialista. Antes de iniciar el bombeo se preparará el conducto enviando masas de mortero de dosificación fluida para evitar tapones. No se introducirá ni accionará la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito, en caso de detección de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería. Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado y se cumplimentará el libro de mantenimiento, que se presentará a requerimiento de la Dirección Técnica.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de reventones o derrames.
- No se trepará por el encofrado de los pilares ni se permanecerá en equilibrio sobre los mismos.
- Se comprobará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten fallos, no se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares se realizará desde castilletes de hormigonado. La cadena de cierre de acceso al castillete permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos del forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas diariamente.
- Se dispondrá de accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- No se concentrarán cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Se dispondrán plataformas móviles de 60 cm de ancho mínimo, desde las que se ejecutarán los trabajos de vibrado.
- Se establecerán caminos de circulación, de 60 cm de ancho mínimo, sobre las superficies a hormigonar, formados por líneas de tres tablonos.
- No se transitará pisando directamente sobre las bovedillas para evitar caídas a distinto nivel.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad, *obligatorio para los desplazamientos por la obra.*
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero y de goma o PVC.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad.

## **ALBAÑILERIA**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes purulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares: andamios, borriquetas, escaleras...
- Otros.

b) Medidas preventivas tipo:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos en previsión de caídas, reponiéndose las protecciones deterioradas o añadiéndose las necesarias.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas y serán limpiadas periódicamente.
- Los ladrillos y mampuestos sueltos se desplazarán apilados ordenadamente en el interior de las plataformas móviles o recipientes adecuados, vigilando que no puedan caer piezas por desplome.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido. No se lanzarán cascotes directamente a distintos niveles.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad, *obligatorio para los desplazamientos por la obra.*
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Faja protectora de sobreesfuerzos.

## **REVESTIMIENTOS CONTINUOS**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes y golpes por uso de herramientas.
- Salpicadura de cuerpos extraños en los ojos.

- Dermatitis por contacto con el cemento, yeso u otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

**b) Medidas preventivas tipo:**

- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado o enlucido para evitar resbalones.
- Los andamios tendrán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho mínimo y barandilla de protección de 90 cm de altura. No se permitirá el uso de bidones, cajas de materiales, etc. para formación de borriquetas. No se usarán andamios en zonas próximas a huecos o desniveles sin protección previa contra las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2.00 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.

**c) Prendas de protección personal recomendables:**

- Casco de seguridad, *obligatorio para desplazamientos por la obra.*
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla anti polvo con filtro recambiable.

## **PAVIMENTOS**

**a) Riesgos detectables más comunes:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Salpicaduras de cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Otros.

**b) Medidas preventivas tipo:**

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas purulentas. En caso de ser necesario realizar corte de piezas por vía seca con sierra circular, se efectuará en zonas lo más ventiladas posible.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de 1.50 m. La iluminación mediante lámparas portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante, provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Las piezas de pavimento se desplazarán sobre plataformas móviles, correctamente apiladas en su medio de suministro, que no se romperán hasta la hora su utilización.
- Las piezas de pavimento sueltas se desplazarán perfectamente apiladas en el interior de plataformas móviles para evitar accidentes por derrame de cargas.

- Los sacos de aglomerante se manipularán y desplazarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre las plataformas.
  - Las cajas o paquetes de pavimento no obstaculizarán los lugares de paso para evitar los accidentes por tropiezo.
  - Las herramientas eléctricas que se utilicen contarán con doble aislamiento, tendrán el mango de manejo revestido de material aislante de la electricidad y contarán con protección.
  - No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- c) Prendas de protección personal recomendable:
- Casco de seguridad, *obligatorio para desplazamientos por la obra.*
  - Ropa de trabajo.
  - Calzado de seguridad.
  - Botas de goma de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o PVC.
  - Gafas de seguridad.
  - Mascarilla anti polvo con filtro recambiable.
  - Faja protectora de sobreesfuerzos.

## **CERRAJERIA**

### a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

### b) Medidas preventivas tipo:

- Los elementos de cerrajería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados.
- Los acopios de cerrajería se ubicarán fuera de las zonas de tránsito para evitar accidentes por tropiezos e interferencias.
- Los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes.
- El Encargado comprobará que todos los elementos en fase de presentación permanezcan perfectamente acuñados y apuntalados, para evitar accidentes por desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta se comprobará que se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- El cuelgue de elementos se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios sobre borriquetas tendrán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho mínimo y barandilla de protección de 90 cm de altura. No se permitirá el uso de bidones, cajas de materiales, etc.. Para formación de borriquetas. No se usarán andamios de borriquetas en zonas próximas a huecos o desniveles sin protección previa contra las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2.00 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- Toda la maquinaria eléctrica estará dotada de toma de tierra en combinación con disyuntores diferenciales del cuadro de obra o de doble aislamiento. No se permitirá la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados para garantizar su ubicación definitiva y evitar desplomes.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte:
  - Yelmo de soldador
  - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
  - Manguitos de cuero.
  - Mandil de cuero.
  - Polainas de cuero.

## **CARPINTERIA**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

b) Medidas preventivas tipo:

- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques bien flejados o atados.
- El acopio de material se ubicará fuera de las zonas de tránsito para evitar accidentes por tropiezos o interferencias. No se ubicará material en los bordes de forjados y huecos.
- Los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, virutas, clavos y demás objetos.
- El Encargado comprobará que todos los elementos en fase de presentación permanezcan perfectamente acuñados y apuntalados, para evitar accidentes por desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta se comprobará que se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados. No se permitirá la anulación de la toma de tierra de la máquina-herramienta.
- El cuelgue de elementos se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2.00 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.

- Las escaleras que se utilicen serán del tipo tijera, con zapata antideslizante y cadenilla delimitadora de apertura. La escalera se colocará siempre en su grado máximo de apertura.
  - Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre en zona ventilada por corriente de aire, para evitar accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
  - El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo seco junto a la puerta de acceso.
  - Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanecen perfectamente acuñadas.
- c) Prendas de protección personal recomendables:
- Casco de seguridad, *obligatorio para desplazamientos por la obra.*
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o PVC.
  - Gafas de protección.
  - Mascarilla anti polvo con filtro recambiable.
  - Calzado de seguridad.

## **PINTURAS**

### a) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Salpicaduras de pigmentos y cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de la realización de trabajos en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Electrocutaciones.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

### b) Medidas preventivas tipo:

- Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en el lugar indicado por el Encargado, lugar que estará ventilado permanentemente.
- No se almacenarán pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables, con recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- En situaciones de riesgo de caída de altura, se tendrán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes de la obra, de los que se amarrará el fiador del cinturón de seguridad.
- Los andamios tendrán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho mínimo y barandilla de protección de 90 cm de altura. No se permitirá el uso de bidones, cajas de materiales, etc. para formación de andamios. No se usarán andamios ni escaleras de mano en zonas próximas a huecos o desniveles sin protección previa contra las caídas desde altura.
- Las escaleras de mano serán del tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. Se colocarán siempre en su máximo grado de apertura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2.00 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- El Encargado advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, de la necesidad de una profunda higiene personal antes de cualquier tipo de ingesta.
- No se realizarán trabajos de soldadura ni oxicorte en lugares próximos a los puntos donde se empleen pinturas inflamables para evitar riesgos de explosión o de incendio.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad, *obligatorio para desplazamientos por la obra.*
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Mascarilla antipolvo con fieltro recambiable.
- Mascarilla antiemanaciones tóxicas con filtro recambiable.
- Gafas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

## 2.3 MAQUINARIA DE OBRA

### **MAQUINARIA EN GENERAL**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas molestas.
- Ruidos.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes, golpes y proyecciones.
- Contactos con energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

b) Medidas preventivas tipo:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos. Los engranajes cualquier tipo, de accionamiento eléctrico, mecánico o manual estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. No se permitirá el funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes en éstas.
- No se permitirá la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado se retirarán inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda "*Máquina averiada, no conectar*". Como medida adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que instale el letrero de "*Máquina averiada, no conectar*" será la encargada de retirarlo, en previsión de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- No se permitirá la manipulación ni realización de operaciones de ajuste y arreglo de máquinas, al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en dirección vertical. Se prohibirán los tirones inclinados.

- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán sin cargas en durante el descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- No se permitirá la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga en punta y giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y de peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico del motor, cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación de los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas, se inspeccionarán como mínimo una vez por semana, sustituyéndose aquellos tengan más del 10 % de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, con pestillo de seguridad. No se permitirán los enganches artesanales a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de carga llevarán impresa la carga máxima que soportan.
- Todos los aparatos de izar estarán solidamente fundamentados, según normas del fabricante.
- No se permitirá el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubiletes etc.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica dispondrán de toma de tierra.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas, etc.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas de protección.

**MAQUINARIA- HERRAMIENTA EN GENERAL**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Electrocuaciones.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

b) Medidas preventivas tipo:

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas con doble aislamiento. Las máquinas no protegidas con este sistema, estarán conectadas a tierra mediante combinación con disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico de obra. En ambiente

lluvioso las no protegidas con doble aislamiento recibirán alimentación mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Los motores eléctricos de la máquina-herramienta estarán protegidos con la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar accidentes por atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán protegidas mediante un bastidor metálico que permita la observación de la transmisión motriz e impida el atrapamiento.
- Las máquinas en situación de avería se entregarán al Encargado para su reparación.
- Las máquinas con capacidad de corte tendrán disco protegido con carcasa antiproyecciones.
- No se permitirá el uso de máquina al personal no autorizado.
- No se dejarán herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes aislantes.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

## **HERRAMIENTAS MANUALES**

a) Riesgos detectables más comunes:

- Golpes y cortes en las manos y en los pies.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas de herramienta a distinto nivel.
- Otros.

b) Medidas preventivas tipo:

- Se utilizarán para aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán desechándose las que no se encuentren en buen estado.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito en el suelo.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el correcto uso de las herramientas.

c) Prendas de protección personal recomendables:

- Las adecuadas en cada caso para el tipo de trabajo a desarrollar: casco de seguridad, calzado de seguridad, ropa de trabajo, guantes, gafas etc.

SVdR, mayo de 2016

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

---

## ANEXO 2

**ESTUDIO** de  
**GESTION** de  
**RESIDUOS**

# PROYECTO

Obras para **SUSTITUCIÓN** del  
**PAVIMENTO DEPORTIVO**  
en el **PABELLÓN** del  
**POLIDEPORTIVO MUNICIPAL**  
de **SAN VICENTE DEL RASPEIG**

## ANEXO 2

# ESTUDIO de GESTION de RESIDUOS

### INDICE.

1. Normativa y Legislación Aplicable.
2. Identificación de Agentes Intervinientes
3. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán.
4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
6. Medidas para la separación de los residuos en obra.
7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.
9. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- LEY 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, 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 perjudicar 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.

En las mismas obras no se generan los siguientes residuos:

- a) 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.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del art. 3.1., de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana,

Es por ello que se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo Valenciano de Residuos.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Conselleria competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conselleria de Medio Ambiente.

Tal y como determina el art. 22., de la Ley 10/2000, en la Comunidad Valenciana las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a)., del R. D. 105/2008, sobre las "*Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición*", que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición,

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del presente edificio son:

A) **EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR):  
AYUNTAMIENTO DE SAN VICNETE DEL RASPEIG.**

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

B) **EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR):**

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

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, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

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.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.

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:

Hormigón: .....	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	40'00 tn.
Metal: .....	2'00 tn.
Madera:.....	1'00 tn.
Vidrio: .....	1'00 tn.
Plástico: .....	0'50 tn.
Papel y cartón: .....	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

#### C) GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la conselleria competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

### 3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se va a proceder a practicar una 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, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

A continuación se describe con un marcado en cada casilla azul, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
------------------------------------------------------------------	-----------	--

#### A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

#### A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	√
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	√
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	√
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	√
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	√
Mezcla de hormigón y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	

<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>4. Piedra</b>		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	√
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	√
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	√
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	√
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	√
Sobrantes de pintura	08 01 11	√
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	√
Sobrantes de barnices	08 01 11	√
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	√
Aerosoles vacíos	15 01 11	√
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√

Para la Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra prevista y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos con fines estadísticos de 5'00 cms de espesor de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> de superficie de pavimento existente, es decir 1.380 m<sup>2</sup>, con una densidad media del orden de 0'75 tn/m<sup>3</sup>, estimada a partir de la densidad de la madera de haya.

<b>USOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO</b>	<b>s</b> m <sup>2</sup> superficie construida	<b>V</b> m <sup>3</sup> volumen residuos (S x 0'05)	<b>d</b> densidad tipo entre 1'50 y 0'50 tn/m <sup>3</sup>	<b>Tn tot</b> toneladas de residuo (v x d)
RESIDENCIAL VIVIENDA	0'00	0'00	1'50	0'00
GARAJE – APARCAMIENTO	0'00	0'00	1'00	0'00
ALMACENES – TRASTEROS	0'00	0'00	0'95	1'22
E. COMUNES (piscinas, centro social, gimnasios,..)	1.380'00	69'00	0'75	51'75

**TOTAL (Tn):** **51'75**

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m<sup>2</sup> construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006),.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	<b>% en peso</b>	<b>Tn</b> Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
1. Asfalto	0,000	0'000
2. Madera	0,926	47'920
3. Metales	0,005	0'259
4. Papel	0,003	0'155
5. Plástico	0,010	0'518
6. Vidrio	0,000	0'000
7. Yeso	0,000	0'000
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,944</b>	<b>48'852</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
1. Arena, grava y otros áridos	0,000	0'000
2. Hormigón	0,050	2'588
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,000	0'000
4. Piedra	0,000	0'000
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,050</b>	<b>2'588</b>
<b>RCD: Potencialmente Peligrosos y otros</b>		
1. Basura	0,001	0'052
2. Pot. Peligrosos y otros	0,005	0'258
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,006</b>	<b>0'3101</b>

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos no contaminados (RCDs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra. Sin embargo, considerando las obras proyectadas no existen excavaciones, ni por tanto volumen de residuos generados por esta causa.

	<b>Tn</b> toneladas de residuo	<b>d</b> densidad tipo entre 1'50 y 0'50 tn/m3	<b>Vm3</b> volumen residuos (Tn / d)
<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>			
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>	0,00		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	0,00	1,50	0,00
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	0,00	1,00	0,00
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00	0,50	0,00
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>			
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			
<b>1. Asfalto</b>	0,00	1,00	0,00
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
<b>2. Madera</b>	47,92	0,75	63,89
Madera			
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>	0,259		
Cobre, bronce, latón	0,00	1,50	0,00
Aluminio	0,00	1,50	0,00
Plomo	0,00	1,50	0,00
Zinc	0,00	1,50	0,00
Hierro y Acero	0,259	1,50	0,17
Estaño	0,00	1,50	0,00
Metales Mezclados	0,00	1,50	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	1,50	0,00
<b>4. Papel</b>	0,155	0,75	0,12
Papel			
<b>5. Plástico</b>	0,518	0,75	0,39
Plástico			
<b>6. Vidrio</b>	0,00	1,00	0,00
Vidrio			
<b>7. Yeso</b>	0,00	1,00	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>	0,00		
Residuos de grava y rocas trituradas	0,00	1,50	0,00
Residuos de arena y arcilla	0,00	1,50	0,00
<b>2. Hormigón</b>	2,588		
Hormigón	2,588	1,50	3,89
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	1,50	0,00
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	0,00		
Ladrillos	0,00	1,25	0,00

Tejas y Materiales Cerámicos	0,00	1,25	0,00
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	1,25	0,00
<b>4. Piedra</b>	<b>0,00</b>	<b>1,50</b>	<b>0,00</b>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
<b>1. Basuras</b>	<b>0,052</b>		
Residuos biodegradables	0,052	0,75	0,04
Mezclas de residuos municipales	0,00	0,80	0,00
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	<b>0,258</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	0,00	0,60	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,60	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,00	0,60	0,00
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	0,70	0,00
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,00	0,60	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,60	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,60	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,60	0,00
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,70	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,00	0,60	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Absorbentes contaminados (trapos...)	0,015	0,60	0,01
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0,00	0,60	0,00
Filtros de aceite	0,00	0,60	0,00
Tubos fluorescentes	0,00	0,60	0,00
Pilas alcalinas y salinas	0,00	0,60	0,00
Pilas botón	0,00	0,60	0,00
Envases vacíos de metal contaminados	0,055	0,60	0,03
Envases vacíos de plástico contaminados	0,058	0,60	0,03
Sobrantes de pintura	0,040	0,70	0,03
Sobrantes de disolventes no halogenados	0,040	0,70	0,03
Sobrantes de barnices	0,020	0,60	0,01
Sobrantes de desencofrantes	0,015	0,60	0,01
Aerosoles vacíos	0,015	0,60	0,01
Baterías de plomo	0,00	0,60	0,00
Hidrocarburos con agua	0,00	0,60	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,60	0,00
<b>TOTALES:</b>		<b>51,75</b>	<b>68,66</b>

#### **4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.**

En el presente punto se justificarán las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

## **5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.**

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definidas anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquella se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad Valenciana, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad Valenciana, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Valenciana, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000., en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Conselleria competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Conselleria competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la Conselleria competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el

medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Conselleria competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

Para ello se han marcado en las casillas azules, según lo que se prevea aplicar en la obra

La columna de "destino previsto inicialmente" se opta por:

- 1) propia obra ó
- 2) externo.

	<b>Operación prevista</b>	<b>Destino inicialmente previsto</b>
	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
√	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Almacén municipal
√	Reutilización de materiales metálicos	Idem
	Otros (indicar)	

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas azules, de las que se prevean en la obras

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

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior para los casos que se ha tenido en consideración. La columna de "destino" esta predefinida. En el caso de que sea distinta la realidad se ha especificado. Como por Ejemplo: el residuo hormigón se puede destinar a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad
------------------------------------------------------------	-------------	---------	----------

**A.1.: RCDs Nivel I**

1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted	0'00
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted	0'00
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted	0'00

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Planta de Reciclaje RCD	0'00
2. Madera			
✓ Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	63'89
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón		Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)	0,00
Aluminio			0,00
Plomo			0,00
Zinc			0,00
✓ Hierro y Acero	Reciclado		0,17
Estaño			0,00
Metales Mezclados			0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			0,00
4. Papel			
✓ Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'12
5. Plástico			
✓ Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'39
6. Vidrio			
Vidrio		Gestor autorizado RNPs	0'00
7. Yeso			
Yeso		Gestor autorizado RNPs	0'00

**RCD: Naturaleza pétreo**

1. Arena, grava y otros áridos			
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD	0'00
Residuos de arena y arcilla		Planta de Reciclaje RCD	0'00
2. Hormigón			
✓ Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	3'89
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06			0'00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
Ladrillos		Planta de Reciclaje	0'00

Tejas y Materiales Cerámicos		RCD	0'00
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06			0'00
<b>4. Piedra</b>			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Planta de Reciclaje RCD	0'00

**Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002      Tratamiento      Destino      Cantidad**

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>					
√	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,04	
	Mezclas de residuos municipales		Planta RSU	0,00	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)			0,00	
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas			0,00	
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla			0,00	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados			0,00	
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)	0,00	
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's			0,00	
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto			0,00	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas			0,00	
	Materiales de construcción que contienen Amianto			0,00	
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's			0,00	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio		Gestor autorizado RPs	0,00	
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's			0,00	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's			0,00	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03		Gestor autorizado RNPs	0,00	
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs	0,00	
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			0,00	
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			0,00	
	Absorbentes contaminados (trapos...)			0,00	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)			0,00	
	Filtros de aceite			0,00	
	Tubos fluorescentes			0,00	
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón			0,00	
	Pilas botón			0,00	
√	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito			0,03
√	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito			0,03
√	Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito			0,03
√	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito			0,03

√	Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito		0,01
√	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito		0,01
√	Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito		0,01
	Baterías de plomo			0,00
	Hidrocarburos con agua			0,00
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP	0,00

## 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

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:

Hormigón: .....	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	40'00 tn.
Metal: .....	2'00 tn.
Madera:.....	1'00 tn.
Vidrio: .....	1'00 tn.
Plástico: .....	0'50 tn.
Papel y cartón: .....	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto 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 cantidades expuestas a continuación:

Hormigón: .....	160'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	80'00 tn.
Metal: .....	40'00 tn.
Madera:.....	20'00 tn.
Vidrio: .....	2'00 tn.
Plástico: .....	1'00 tn.
Papel y cartón: .....	1'00 tn.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

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

## 7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

✓	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.</p>
✓	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
✓	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
✓	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.</p>
✓	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.</p>
✓	<p>En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.</p>
✓	<p>Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
✓	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
✓	<p>La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.</p>

√	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
√	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
√	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
√	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

Volumen de Residuos mtrs <sup>3</sup>		A.1.: RCDs Nivel	A.2.: RCDs Nivel II		
		Tierras y pétreos de la excavación	Rcd Naturaleza no Pétreo	Rcd Naturaleza Pétreo	RCD:Potencialmente peligrosos
Obra Nueva	Gimnasios...	0,00	64,57	3,89	0,20
<b>Total mtrs<sup>3</sup></b>		<b>0,00</b>	<b>64,57</b>	<b>3,89</b>	<b>0,20</b>

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto es de: 82.976,38 €, es importante considerar que los Residuos de Construcción y Demolición, no se valoren por debajo del 0'20% del Presupuesto de la Obra. Con lo que la valoración para este porcentaje asciende a la cantidad de [0'20% s/PEM = 0'20% s/ 82.976,38 € = 165'95 €]

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión Gestor/Vertedero/Cantera (€/m <sup>3</sup> )	Planta/Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0'00m <sup>3</sup>	3,4	0'00 €	0'00 %
(A.1. RCDs Nivel I).				0'00 %
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
Rcd Naturaleza Pétreo	0'00 m <sup>3</sup>	4,00	0'00 €	0'00 %
Rcd Naturaleza no Pétreo	64'57 m <sup>3</sup>	5,30	342'22 €	0'41 %
RCD:Potencialmente peligrosos	0'20 m <sup>3</sup>	32,00	6'40 €	0'01 %
(A.2. RCDs Nivel II). (mín: 0,2 % del Presupuesto de la obra)				0'42 %
<b>% total del Presupuesto de obra (A.1.+A.2.)</b>				<b>0'42 %</b>

En el cuadro anterior para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto. Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizan los datos obtenidos en el Punto N.º. 3., ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los precios de gestión son acordes a lo establecido en la Orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid. El Contratista podrá ajustar a la realidad de los precios de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si lo considerase necesario.

SVdR, mayo de 2016