

**Hoja resumen de los datos generales:**

Fase de proyecto: **Básico y de Ejecución**

Título del Proyecto: **PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

Emplazamiento: **Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)**

**Usos del edificio**

Uso principal:

<input type="checkbox"/> residencial	<input type="checkbox"/> turístico	<input type="checkbox"/> transporte	<input type="checkbox"/> sanitario
<input type="checkbox"/> comercial	<input type="checkbox"/> industrial	<input type="checkbox"/> espectáculo	<input checked="" type="checkbox"/> deportivo
<input type="checkbox"/> oficinas	<input type="checkbox"/> religioso	<input type="checkbox"/> agrícola	<input type="checkbox"/> educación

Usos subsidiarios:

<input type="checkbox"/> educación	<input checked="" type="checkbox"/> espectáculo	<input type="checkbox"/> residencial	<input type="checkbox"/> comercial
------------------------------------	---	--------------------------------------	------------------------------------

**Nº Plantas**

Sobre rasante:  Bajo rasante:

**Superficies**

superficie total construida:  presupuesto ejecución material:

**Estadística**

nueva planta	<input checked="" type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>	vivienda libre	<input type="checkbox"/>	núm. viviendas	<input type="text" value="---"/>
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	<input type="text" value="---"/>
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	<input type="text" value="---"/>

**Control de contenido del proyecto:**

**I. MEMORIA**

**1. Memoria descriptiva**

ME 1.1 Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2 Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3 Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4 Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>

**2. Memoria constructiva**

MC 2.1 Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2 Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3 Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4 Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5 Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7 Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. Cumplimiento del CTE**

DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-AE Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-C Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-A Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-F Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>
SE-M Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>
NCSE Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI (*) 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 1 Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2 Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3 Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 5 Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>



DB-SUA 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>
SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	
HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS2	Eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR 3.5	Protección frente al ruido <i>(no es de aplicación al tratarse de un edificio aislado para la práctica deportiva)</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE0	Limitación del consumo energético	<input checked="" type="checkbox"/>
HE1	Limitación de la demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones</b>		
4.1	Habitabilidad	<input type="checkbox"/>
4.2	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>5. Anejos a la memoria</b>		
5.1	Información geotécnica	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	Instalaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Eficiencia energética	<input checked="" type="checkbox"/>
5.5	Plazos de ejecución de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
5.6	Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
5.7	Estudio de gestión de residuos de construcción	<input checked="" type="checkbox"/>
5.8	Estudio de seguridad y salud	<input checked="" type="checkbox"/>
5.9	Anexo 1: datos de la obra y clasificación contratista	<input checked="" type="checkbox"/>
5.10	Anexo 2: declaración de obra completa	<input checked="" type="checkbox"/>
5.11	Anexo 3: programa de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
5.12	Instrucciones de uso y mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>II. PLANOS</b>		
	Plano de situación y emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Estado actual y reportaje fotográfico	<input checked="" type="checkbox"/>
	Plantas de distribución	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planta de cubierta	<input checked="" type="checkbox"/>
	Alzados	<input checked="" type="checkbox"/>
	Secciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de definición constructiva	<input checked="" type="checkbox"/>
	Memorias gráficas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otros <i>(ocupación, sectorización y protección contra incendios)</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>III. PLIEGO DE CONDICIONES</b>		
	Pliego de cláusulas administrativas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones facultativas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones económicas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>IV. MEDICIONES</b>		
	Estado de mediciones desarrollado por partidas agrupadas en capítulos	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>V. PRESUPUESTO</b>		
	Cuadros de precios unitarios, auxiliares y descompuestos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Presupuesto detallado con resumen por capítulos y valor de ejecución	<input checked="" type="checkbox"/>



## 1. Memoria descriptiva



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

**1.2 Información previa\*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto\*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

**1.4 Prestaciones del edificio\*.** Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

**Habitabilidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

**Seguridad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

**Funcionalidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1.- AGENTES

### 1.1.1.- PROMOTOR

El presente trabajo responde al acuerdo de adjudicación de los trabajos de colaboración en la redacción del "Proyecto de Ejecución de las obras del PABELLÓN CUBIERTO POLIDEPORTIVO EN LAS CASAS", resuelto por el Sr. Concejal Delegado del Área de Deportes, actuando en nombre y representación del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL, con C.I.F. P-1303400D, y domicilio en la plaza Mayor nº 1, en Ciudad Real.

### 1.1.2.- PROYECTISTA, OTROS TÉCNICOS Y AGENTES

<b>Arquitecto:</b>	D. Federico Pérez Parada, colegiado nº 1.310 en el COACM. D. Alberto Pérez Parada, colegiado nº 1.694 en el COACM. Dirección postal: avenida Lagunas de Ruidera nº 20-local - CIUDAD REAL nº de teléfono: 926 255 544 y 926 255 545, email: pparadaarquitectos@telefonica.net	
<b>Director de obra:</b>	PENDIENTE DE ADJUDICACIÓN por parte del promotor Dirección postal: nº de teléfono:	
<b>Director de la ejecución de la obra:</b>	PENDIENTE DE ADJUDICACIÓN por parte del promotor Dirección postal: nº de teléfono:	
<b>Otros técnicos intervinientes</b>	Instalaciones:	
	Estructuras:	
	Telecomunicaciones:	
	Otros 1:	
	Otros 2:	
<b>Seguridad y Salud</b>	Autor del estudio:	D. Federico Pérez Parada, colegiado nº 1.310 en el COACM. D. Alberto Pérez Parada, colegiado nº 1.694 en el COACM. Dirección postal: avenida Lagunas de Ruidera nº 20-local - C. REAL nº tfno: 926255544, email: pparadaarquitectos@telefonica.net
	Coordinador durante la elaboración del proy.:	D. Alberto Pérez Parada, colegiado nº 1.694 en el COACM. Dirección postal: avenida Lagunas de Ruidera nº 20-local - C. REAL nº tfno: 926255544, email: pparadaarquitectos@telefonica.net
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	PENDIENTE DE ADJUDICACIÓN por parte del promotor Dirección postal: nº de teléfono:
<b>Otros agentes:</b>	Constructor:	PENDIENTE DE ADJUDICACIÓN por parte del promotor C.I.F. nº Dirección postal: Representante legal:
	Entidad de Control de Calidad:	NO OBLIGATORIO para edificios y/o locales destinados a cualquier uso distinto del de vivienda, según la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
	Redactor del estudio topográfico:	
	Redactor del estudio geotécnico:	PENDIENTE DE ADJUDICACIÓN por parte del promotor C.I.F. nº Dirección postal: nº de teléfono:
	Otros 1:	
	Otros 2:	



## 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1.- OBJETO

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de las obras del PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS en el anejo de LAS CASAS de CIUDAD REAL.

### 1.2.2.- DATOS DE LA FINCA. DESCRIPCIÓN

#### a) EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO

La zona del solar sobre el que se actúa se encuentra ubicada en las instalaciones deportivas del anejo denominado Las Casas en el término municipal de Ciudad Real. La nueva edificación se proyecta sobre la actual pista polideportiva, que linda con el campo de fútbol y tiene entrada por la calle del Maestro José Mena.

La zona donde se proyecta el nuevo edificio está calificada, en el Plan General de Ordenación Urbana de Ciudad Real, como DOTACIONAL PÚBLICO para uso DEPORTIVO.

#### b) SUPERFICIE Y LINDEROS

La parcela tiene forma de polígono irregular, con una superficie total de 6.047,00 m<sup>2</sup>. En su lateral derecho se encuentra el campo de fútbol, ocupando dicho campo tres cuartas partes de la parcela.

La nueva edificación proyectada se sitúa en la zona oeste de la parcela. Dicha instalación limita al suroeste y sureste con el propio solar sin edificar, por el noreste con el campo de fútbol y por el noroeste con la calle del Maestro José Mena.

### 1.2.3.- SERVICIOS URBANOS

La calle del Maestro José Mena está pavimentada y cuenta con los servicios urbanísticos de suministro de agua y energía eléctrica, red general de alcantarillado, iluminación pública y red de telecomunicaciones.

### 1.2.4.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Serán de obligado cumplimiento la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, las Normas de Seguridad y Salud en las obras, Industria y resto de Organismos, así como las Normas Básicas y Normas Tecnológicas de Edificación, de aplicación, que no se opongan a la establecido en el CTE.

### 1.2.5.- ORDENANZAS DE APLICACIÓN

Son de aplicación específica las contenidas en las Normas Urbanísticas del PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CIUDAD REAL, aprobado definitivamente por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, con fecha 4 de Junio de 1.997. El solar, según dicho P.G.O.U., se halla ubicado en SUELO URBANO. Tipología edificatoria: Bloque Aislado, grado SE (BLQ-SE). Uso predominante: DOTACIONAL (uso público) DEPORTIVO.

<b>ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE NORMATIVA Y PROYECTO</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>P.G.O.U.</b>	<b>PROYECTO</b>
<b>Parcela mínima (m<sup>2</sup>)</b>	500,00	6.047,00
<b>Ocupación (%)</b>	75	925,15/6.047,00 x 100 = <b>15,30</b>
<b>Intensidad (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	1,40	925,15/6.047,00 = <b>0,15</b>
<b>Número de plantas</b>	1-5	1
<b>Altura de la edificación (m)</b>	17,00	8,14
<b>Dimensiones bloques (m):</b> Ancho bloque Longitud máxima	<i>En el grado BLQ-SE no hay limitaciones de las dimensiones máximas del bloque</i>	---
<b>Retranqueos (m):</b> A linderos A eje de la vía de acceso	<i>En el grado BLQ-SE no hay limitaciones en la posición de la edificación respecto a linderos</i>	---
<b>Separación entre bloques (m):</b> Fachadas Testeros (sin huecos)	<i>En el grado BLQ-SE se justificará en base a las necesidades funcionales</i>	Se proyecta un PABELLÓN POLIDEPORTIVO para dotar a la población de pistas cubiertas en las actuales instalaciones deportivas



## 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.3.1.- SOLUCIÓN ADOPTADA

De acuerdo con las necesidades expuestas por la propiedad, se ha proyectado un PABELLÓN POLIDEPORTIVO, compuesto por su correspondiente pista polideportiva cubierta, vestíbulo, vestuarios, cuarto técnico de calefacción y ACS, sala de usos múltiples, tres porches cubiertos y almacén, que se sitúa sobre las alineaciones oficiales de la calle del Maestro José Mena.

### 1.3.2.- PROGRAMA DESARROLLADO

El pabellón polideportivo se proyecta con estructura metálica, siguiendo un modelo totalmente ortogonal, dejando un espacio interior de 19,00 metros de ancho por 32,00 metros de largo para la pista polideportiva cubierta.

En el lado noroeste del cuerpo principal del pabellón polideportivo se adosa el cuerpo destinado a vestuarios y anexos. Dicha edificación secundaria se desarrolla en dos bloques, uno de ellos contiguo al pabellón cubierto y otro separado mediante un porche. Uno alberga los vestuarios femeninos, los vestuarios masculinos, el vestuario del monitor y el almacén, y el otro bloque en paralelo acoge la sala de usos múltiples y el cuarto técnico, todo ello articulado por un vestíbulo de acceso a las instalaciones y un porche cubierto.

Se proyectan dos accesos a las nuevas instalaciones deportivas, ambos a través de porches que sirven de nexo de unión y relación exterior-interior, ambos desde la calle del Maestro José Mena, que permiten programar un uso controlado de las instalaciones deportivas.

### 1.3.3.- USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

Las nuevas instalaciones proyectadas se dedicarán exclusivamente al uso dotacional (público) deportivo, incluyendo vestuarios, almacén, sala de usos múltiples y pista polideportiva cubierta.

### 1.3.4.- RELACIÓN CON EL ENTORNO

La nueva edificación se instala en la zona actualmente ocupada por una pista polideportiva, situándose en el lateral noroeste de la parcela.

### 1.3.5.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

<b>Cumplimiento del CTE:</b>	Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:
------------------------------	---

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

#### **Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:**

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de una nueva edificación destinada a PABELLÓN POLIDEPORTIVO con su correspondiente pista polideportiva cubierta, vestuarios, anexos para instalaciones, sala de usos múltiples y almacén.

Los espacios e instalaciones se han proyectado de acuerdo a la normativa sectorial, y en especial, al reciente Código Técnico de Edificación (CTE).

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El edificio se ha proyectado para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando de acuerdo a lo dispuesto por :

A) INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS:

Ley 13/1982, de 7 de Abril, de la Presidencia del Gobierno; artículos 54 al 61.B

B) MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS (con carácter supletorio) - Real Decreto 556/1989, de 19 de Mayo, del MOPU.

C) ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS - Ley 1/1994, de 24 de Mayo, de la Presidencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

D) CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD - Decreto 158/1997, de 2 de Diciembre, de la Consejería



de Bienestar Social de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. que vienen justificados en el apartado 4.2 de la memoria.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

No es de aplicación al tratarse de una edificación destinada al uso deportivo público.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

No es de aplicación al tratarse de una edificación complementaria y vinculada al uso dotacional público deportivo.

#### Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

#### Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto y las nuevas dependencias proyectadas en particular, disponen de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado y las nuevas dependencias proyectadas disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.



Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

### 1.3.6.- CUADROS DE SUPERFICIES

#### SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR USOS Y TOTAL EN PABELLÓN POLIDEPORTIVO

PLANTA	USO	SUPERFICIE COMPUTABLE (m <sup>2</sup> )	
		COACM	OCUPACIÓN EDIFICABILIDAD
BAJA	Pabellón polideportivo	654,69	654,69
	Vestuarios y almacén	147,59	147,59
	Sala de usos múltiples y cuarto técnico	62,41	62,41
	Porche exterior	22,18 (1)	44,36
	Porche interior	8,05 (1)	16,10
<b>TOTAL</b>		<b>894,92</b>	<b>925,15</b>

NOTA: (1) Se computa el 50% de la superficie construida del porche cubierto.

Las superficies útiles de cada dependencia se detallan pormenorizadamente en los cuadros de superficies útiles que figuran en los correspondientes PLANOS DE DISTRIBUCIÓN Y COTAS del edificio.

### 1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI (*)	Seguridad en caso de incendio	DB-SI (*)	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el establecimiento en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Y verificar las condiciones de accesibilidad con el fin de facilitar la utilización no discriminatoria a las personas con discapacidad.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del local. Cumple con la <b>UNE EN ISO 13 370 : 1999</b> "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".



			Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del local.
Funcionalidad	Utilización	ME/ MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el local.
	Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el local en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	---	No procede
	DB-SI (*)	Seguridad en caso de incendio	DB-SI (*)	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	---	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	---	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	---	No procede
		Acceso a los servicios	---	No procede

#### Limitaciones

Limitaciones de uso del local:	La edificación solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de uso distinto del proyectado requerirá de otro proyecto de reforma (o complementario para usos eventuales) y cambio de uso que será objeto de nueva autorización administrativa.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las instalaciones podrán usarse para el fin que fueron proyectadas, de acuerdo con lo especificado en las memorias de cálculo incluidas en el Proyecto de Ejecución.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

Con la presente memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones, presupuesto y demás documentos anexos, queda definido el presente Proyecto Básico y de Ejecución.

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



## 2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

## **2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:**

### **2.1 Sustentación del edificio\*.**

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### **2.2 Sistema estructural** (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

### **2.3 Sistema envolvente.**

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

### **2.4 Sistema de compartimentación.**

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

### **2.5 Sistemas de acabados.**

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### **2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

### **2.7 Equipamiento.**

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc



# MEMORIA CONSTRUCTIVA

La edificación se realizará de acuerdo con la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación (CTE), las Normas Tecnológicas de Edificación y Normas Básicas que no se opongan a lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE, Reglamento de Instalaciones de la Consejería de Industria y Normativa Municipal vigente.

## 2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

*Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.*

### Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1. DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2. DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados 4.3 - 4.4 - 4.5.

### Estudio geotécnico

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados:	Terreno compuesto por rellenos con un espesor en torno al metro, unos materiales limo-arcillosos con presencia de materia orgánica (nivel I) sobre limos arcillosos y arenosos que realmente son una roca hidromagmática alterada (nivel II). No existen edificaciones colindantes.	
Tipo de reconocimiento:	El Departamento de Geotecnia de TÜV SÜD IBERIA, S.A.U., ha realizado un estudio del terreno donde se pretende construir esta edificación, basado en los resultados de tres sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo y un ensayo de penetración dinámica tipo DPSH-B, según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE). Los trabajos de campo y los resultados de los ensayos de laboratorio realizados sobre los testigos obtenidos en los mismos han permitido obtener una información precisa sobre la conformación y caracterización geotécnica del subsuelo en los puntos prospectados	
Parámetros geotécnicos estimados:	<b>Cota de cimentación</b>	<b>-1,50 m</b> (respecto a nivel actual pistas)
	Estrato previsto para cimentar	limos arcillosos y arenosos
	Nivel freático	no se ha detectado agua subterránea
	<b>Tensión admisible considerada</b>	<b>1,50 a 2,00 Kg/cm<sup>2</sup></b> (ver tabla 6.1 EG)
	Índice de plasticidad	17,9-22,5
	Peso específico del terreno	1,55 g/cm <sup>3</sup>
	Angulo de rozamiento interno del terreno	20-25
	Coefficiente de Balasto	4,0-4,5 kg/cm <sup>3</sup>
	Contenido de sulfatos en suelo	< 2.000 mg/kg
<b>Calificación contenido de sulfatos (EHE)</b>	<b>no agresivo</b>	

## 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

*Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.*

### 2.2.1.- CIMENTACIÓN

La cimentación se realizará mediante zapatas, por medios mecánicos, hasta una profundidad que alcance un terreno apto para las cargas que ha de soportar, según las características que se indiquen en el cálculo



y los reconocimientos del terreno realizados "in situ" por laboratorio homologado, con extracción de las tierras para su posterior transporte, dedicando especial atención a los medios y seguridad en el trabajo, según el Reglamento correspondiente, poniendo en conocimiento de la dirección facultativa cualquier incidencia o anomalía que se observe.

Se tendrá especial cuidado al realizar la excavación de zapatas de cimentación, ejecutando dicha excavación según aconsejen las normas tecnológicas de acuerdo con las características del terreno, hormigonando inmediatamente las zonas excavadas, siguiendo las indicaciones de la dirección técnica, para evitar cualquier posible accidente que pudiera afectar a la seguridad de los obreros. Se respetarán las dimensiones, cotas y niveles indicados en los documentos gráficos correspondientes.

Las zapatas y zanjas de cimentación se rellenarán con hormigón de resistencia característica HA-25 N/mm<sup>2</sup> y tamaño máximo de árido 40 mm., compactado y nivelado mediante vibrado, y armadura B500S. Previamente se procederá a la limpieza y nivelado de fondos de la excavación con el vertido de una capa de hormigón en masa de resistencia característica HM-20, de espesor variable hasta llegar al firme del terreno según el canto de la zapata.

## 2.2.2.- ESTRUCTURA

Se proyecta estructura metálica para la zona del pabellón polideportivo y estructura de hormigón armado para la zona de vestuarios y anexos.

La estructura metálica del pabellón polideportivo se resuelve con pilares, vigas y cerchas de acero laminado S275JR, conformando pórticos metálicos, en perfiles de distintas secciones. La cubierta se resuelve con estructura de segundo orden compuesta por correas en perfiles de acero conformado S235JR, tal y como se refleja en la documentación gráfica del proyecto y en las mediciones.

Para la zona de vestuarios y anexos se proyecta una estructura de hormigón armado con pilares de hormigón, vigas embebidas en el canto del forjado unidireccional de 30 cm. (25+5), compuesto por semiviguetas de hormigón, bovedillas cerámicas y/o cemento, capa de compresión de 5 cm. de espesor, armaduras y mallazo de reparto indicados en los planos correspondientes. En la zona de porches se sustituye el forjado unidireccional por losa maciza de hormigón de 25 cm. de canto, con la armadura de anclaje y refuerzo, y mallazo de reparto según planos de estructura. Para su construcción se empleará hormigón de resistencia característica HA-25 N/mm<sup>2</sup>, armado con acero corrugado B500S, y se encofrará con tablero fenólico de primera puesta en las losas de los porches.

El cálculo está basado en la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) y los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) denominados DB-SE-A (estructuras de acero) y DB-SE-AE (acciones en la edificación), habiéndose considerado como sobrecargas las de uso, nieve y viento que indica dicho documento básico, y en la Norma de construcción sismorresistente denominada NCSE-02, en los emplazamientos con grado sísmico inferior a 0'06 g.

Por laboratorio homologado, se realizará el control de calidad de la estructura de acero laminado y conformado, y de la cimentación y estructura de hormigón armado con un nivel normal, incluyendo tomas de muestras de hormigón fresco, fabricación de probetas, ensayo a compresión, toma de muestras de acero y ensayo a tracción de las probetas.

## 2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

*Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.*

### 2.3.1.- CERRAMIENTOS DE FACHADA

Los cerramientos de fachada del pabellón polideportivo se realizarán mediante paneles prefabricados de hormigón machihembrados en horizontal, de 12 cm de espesor, acabado en color blanco y textura a decidir por la dirección facultativa, y paneles metálicos tipo "Sándwich" formados por dos láminas de acero prelacado y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m<sup>3</sup> con un espesor total de 5 cm., sobre estructura auxiliar metálica, según planos de detalles. Ambas soluciones irán trasdosadas con fábrica de ladrillo cerámico hidrofugado a cara vista, modelo GRESKLINDER de PALAU o similar, en color blanco,



de medio pie de espesor y espuma de poliuretano proyectado de 4 cm. de espesor medio en su interior como aislante térmico.

En la zona de vestuarios y anexos, el cerramiento estará formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrofugado a cara vista, modelo GRESKLINDER de PALAU o similar, en color blanco, de medio pie de espesor, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento y sobre éste el aislante térmico proyectado de espuma de poliuretano de 4 cm. de espesor medio, trasdosado con ladrillo hueco sencillo y enlucido con yeso.

Los dinteles de los huecos de fachadas se resolverán con cargaderos formados por chapa galvanizada de 4 mm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30.30.3 con entrega de 10 cm. en las jambas, y tensores al forjado, protegidos con dos manos de minio de plomo y pintados en color a elegir por la Dirección Facultativa.

### 2.3.2.- CUBIERTA

La cubierta inclinada proyectada sobre la zona destinada a sala de usos múltiples, se ejecutará formando las pendientes con el propio forjado, sobre el que se colocará el aislamiento de placas de poliestireno extruido de 50 mm. de espesor y  $15 \text{ Kg/m}^3$  de densidad, fijado con piezas de anclaje especiales, y como material de cobertura se utilizará paneles de zinc de 200x80 cm. y 0,82 mm. de espesor, colocadas mediante el sistema de junta alzada longitudinal por engatillado simple de 25-4 cm. con separación de 70 cm. y junta transversal realizada mediante engatillado simple y fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha.

La zona plana de la cubierta, de las zonas destinadas a vestuarios, cuarto técnico y anexos, se ha resuelto por el sistema de cubierta invertida no transitable, formada por capa de hormigón aislante de arcilla expandida de espesor medio 5 cm. como formación de pendiente, mallazo 300x300x6 mm. capa de mortero para regularización, membrana bicapa no adherida a base de lámina de betún plastomérico y otra lámina de betún adherida a fuego a la anterior como impermeabilizante, aislamiento térmico de una placa de poliestireno extruido de 40 mm. de espesor, capa separadora de fieltro geotextil y sobre ésta, una capa de canto rodado 20/40 mm. de 5 cm. de espesor con el respectivo sumidero sifónico para recogida de las aguas pluviales, conectada a la red de saneamiento.

La cubierta del pabellón, sustentada con cerchas de perfiles de acero laminado, se revestirá con panel sándwich con aislamiento térmico/acústico "Hipertec Roof Soud", con un núcleo intermedio de lana de roca de  $30 \text{ kg/m}^3$ , con un espesor total de 80 mm., acabado exterior en color gris.

### 2.3.3.- CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIERÍA

La carpintería exterior será de aluminio anodizado en color natural, con rotura de puente térmico, de tipo basculante para las ventanas, según se especifica en planos y en estado de mediciones. Dicha carpintería se instalará sobre precerco de aluminio e irá sellada perimetralmente a los muros, garantizándose su perfecta estanqueidad.

El acristalamiento del edificio se realizará con diferentes vidrios según el nivel de exposición al impacto y a la seguridad requerida por su situación, según se indica en memoria gráfica y estado de mediciones.

En la carpintería situada a gran altura, se proyecta el vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 3 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora. En las puertas de entrada y grandes superficies a acristalar irá un doble acristalamiento tipo "Climalit Silence" de  $R_w=40 \text{ dB}$  y espesor total 28 mm., formado por doble vidrio laminado acústico y doble de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 6 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral. En la carpintería expuesta a posibles impactos se ha proyectado doble acristalamiento tipo "Climalit Silence" de  $R_w=37 \text{ dB}$  y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral.

### 2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

*Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.*



#### 2.4.1.- DIVISIONES INTERIORES

Las divisiones interiores se ejecutarán mediante tabique de ladrillo cerámico hueco doble de 7 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río, según estado de mediciones y presupuesto.

En las divisiones entre vestuarios donde transcurren instalaciones se ejecutará tabique de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor.

#### 2.4.2.- CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas de entrada a vestuarios serán de aluminio lacado en color blanco, formadas con doble chapa de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, según se refleja en planos de la memoria gráfica y mediciones.

Las puertas de paso serán de aluminio lacado en color blanco, formadas con doble chapa de 1 mm. de espesor y panel intermedio, igualmente, según se refleja en planos de la memoria gráfica y mediciones.

### 2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS

*Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.*

#### 2.5.1.- SOLADOS Y ALICATADOS

Para el solado del pabellón polideportivo se opta por un revestimiento sintético deportivo para interiores marca "Composport Indoor". Se fijará a la solera de hormigón con los componentes específicos, según se describe en mediciones.

Para el solado de vestuarios, sala de usos múltiples, aseos y porches se ha optado por un solado de gres porcelánico prensado esmaltado, antideslizante, color gris de 33x33 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río, sobre cama de 2 cm. de arena de río.

El pavimento del almacén y cuarto técnico será de baldosa de gres porcelánico prensado pulido de 30x30 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río, sobre cama de 2 cm. de arena de río.

El pavimento de porche de acceso irá de gres porcelánico no esmaltado de 30x30 cm. color granito antideslizante, recibido con adhesivo sobre mortero de cemento.

Los paramentos verticales de los vestuarios y aseos se alicatarán con azulejo cerámico, de 20x20 cm, con precorte de 10x10 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6.

#### 2.5.2.- FALSOS TECHOS Y PINTURAS

Se colocará falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola en las zonas indicadas en estado de mediciones.

Los paramentos horizontales de todas las dependencias con falsos techos de escayola tendrán un acabado con pintura plástica lisa mate, lavable profesional, en blanco o pigmentada, a decidir por la Dirección Facultativa. En los paramentos interiores de cemento, hormigón o enfoscados se aplicará pintura al temple liso, de las características indicadas en mediciones.

#### 2.5.3.- CANTERÍA Y PIEDRA ARTIFICIAL

Los vierteaguas de las ventanas de la fachada serán de granito pulido blanco perla de 35x2 cm., con goterón, recibidos con mortero de cemento y arena de río.

#### 2.5.4.- CERRAJERÍA

El cerramiento de parcela a la calle e interior será una valla formada por bastidor de tubo de 40.30. y entramado metálico tipo Tramex, formando cuadrícula de 50x50 mm., según memoria gráfica.

La rejilla de ventilación del cuarto técnico, está formada por bastidor de tubo 40.30, con lamas de chapa galvanizada plegada con malla antipájaro, según memoria gráfica.



## **2.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

*Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:*

*Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.*

*Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.*

### **2.6.1.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO**

El saneamiento horizontal se realizará mediante tubos de PVC enterrados, se utilizarán los diámetros indicados en los planos correspondientes, empleando las piezas especiales necesarias para su correcta fijación. En los puntos de inflexión o encuentro de tubos, se instalarán piezas especiales y/o arquetas de registro de las características indicadas en planos y mediciones. La pendiente mínima será del 1'5%.

### **2.6.2.- RED VERTICAL DE SANEAMIENTO**

La red de evacuación de aguas pluviales se proyecta con conducciones de PVC de primera calidad. La fijación de las tuberías a pilares y/o muros, se realizará con abrazaderas separadas entre sí una distancia no superior a 1'50 m. Los pasos a través de elementos de fábrica se realizarán con pasatubos de PVC, con una holgura mínima de 10 mm., sellados con silicona neutra. Los sumideros estarán dotados de cierre hidráulico y se instalarán en los lugares indicados en los planos.

### **2.6.3.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

La instalación de distribución primaria se realizará con tubería de polietileno de ancho variable en función de los caudales a suministrar y apto para soportar una presión de 10 atm.

En el interior del edificio, la red de agua fría y caliente irá con tubería de cobre, disponiéndose de conformidad con la normativa vigente. En la red general se proyectarán llaves de paso en cada una de las dependencias húmedas del edificio, aseos y vestuarios, tanto para agua fría, como caliente, así como a la entrada y salida desde el exterior. La velocidad del agua en servicios será inferior a 1,5 m/seg.

Quedará resuelta la mezcla de agua fría y caliente en duchas con grifería cromada de primera calidad. Las canalizaciones de agua fría y caliente irán separadas en servicios, para evitar posibles retornos de aguas contaminadas a la red general. Dichas canalizaciones estarán distantes 4 cm. entre ellas y 30 cm. con respecto a cualquier conducción o cuadros eléctricos.

### **2.6.4.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

La instalación se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Constará de caja general de protección, contador y cuadro general de distribución. La red eléctrica interior irá bajo tubo corrugado de PVC. Se establece el nivel de electrificación indicado en la memoria de electricidad.

En los cuartos de baño los interruptores irán fuera de los mismos. La separación de las restantes canalizaciones será superior a 30 cm. en caso de agua, y de 5 cm. en caso de telefonía y antenas.

El cuadro de distribución constará de los interruptores e intensidades nominales que, asimismo, se indican en la memoria de electricidad. Cada circuito llevará un dispositivo de protección conectado a los conductores de salida del interruptor diferencial. Todos los PIAS serán de corte omnipolar.

Se incluye memoria específica donde se definen las prestaciones y justifican los cálculos de esta instalación.

### **2.6.5.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS**

Se proyecta una instalación de calefacción compuesta por caldera de gasoil y radiadores de aluminio inyectado, de acuerdo al plano específico de instalaciones y las mediciones.

Para la producción del agua caliente sanitaria (ACS) se ha previsto la instalación de dos depósitos inter-acumuladores, uno de ellos con el apoyo de la energía solar.



Se incluye memoria específica donde se definen las prestaciones y justifican los cálculos de esta instalación.

## **2.6.6.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se proyecta instalación contra incendios conforme al Código Técnico de Edificación y a la normativa municipal específica.

En planos y mediciones se definen las prestaciones y justifican los cálculos de esta instalación.

## **2.7.- EQUIPAMIENTO**

*Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc*

### **2.7.1.- APARATOS SANITARIOS**

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada, marca "NOKEN" del grupo Porcelanosa modelo EASY 70, MILÁN o similar, según se especifica en estado de mediciones y presupuesto.

Las duchas se ejecutarán "in situ" según detalles constructivos reflejados en el plano correspondiente y estado de mediciones.

La grifería será monomando cromada, de primera calidad, de la marca "NOKEN" del grupo Porcelanosa modelo EASY LAV o similar.

### **2.7.2.- ILUMINACIÓN**

En los planos correspondientes y estado de mediciones, se especifica el sistema de iluminación a emplear, así como la descripción, características y modelos de los aparatos proyectados en cada zona.

Se incluye memoria específica donde se definen las prestaciones y justifican los cálculos de esta instalación.



### 3. Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.



# ANEXO A LA MEMORIA

## CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

- 1.- Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- 2.- Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirán:

- 1.- La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
- 2.- Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



### 3.1. Seguridad Estructural

**Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE**

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



### 3.1.1 Seguridad estructural (SE)



**Análisis estructural y dimensionado**

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de equilibrio</li> <li>- deformación excesiva</li> <li>- transformación estructura en mecanismo</li> <li>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales</li> </ul>	
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el nivel de confort y bienestar de los usuarios</li> <li>- correcto funcionamiento del edificio</li> <li>- apariencia de la construcción</li> </ul>	
<b>Acciones</b>		
Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	
<b>Verificación de la estabilidad</b>		
Ed,dst ≤ Ed,stab	<b>Ed,dst:</b> valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras	
	<b>Ed,stab:</b> valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras	



**Verificación de la resistencia de la estructura**

$E_d \leq R_d$

$E_d$  : valor de calculo del efecto de las acciones  
 $R_d$ : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

**Combinación de acciones**

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.  
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

**Verificación de la aptitud de servicio**

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/400 de la luz

desplazamientos  
horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total



### **3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)**



<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto $h$ (cm) $\times$ 25 kN/m <sup>3</sup> .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$ . A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25$ kg/m <sup>3</sup> . La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Ciudad Real está en zona A, con lo que $v = 26$ m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran, igualmente, en el Anejo D.  <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros  <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m <sup>2</sup>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

**Cargas gravitatorias por niveles.**

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas EN LOS CUADROS INCLUIDOS EN LOS CORRESPONDIENTES PLANOS DE ESTRUCTURA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.



### 3.1.3. Cimentaciones (SE-C)



**Bases de cálculo**

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1. DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2. DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados 4.3 - 4.4 - 4.5.

**Estudio geotécnico**

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados:	Terreno compuesto por rellenos con un espesor en torno al metro, unos materiales limo-arcillosos con presencia de materia orgánica (nivel I) sobre limos arcillosos y arenosos que realmente son una roca hidromagmática alterada (nivel II). No existen edificaciones colindantes.	
Tipo de reconocimiento:	El Departamento de Geotecnia de TÜV SÜD IBERIA, S.A.U., ha realizado un estudio del terreno donde se pretende construir esta edificación, basado en los resultados de tres sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo y un ensayo de penetración dinámica tipo DPSH-B, según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE). Los trabajos de campo y los resultados de los ensayos de laboratorio realizados sobre los testigos obtenidos en los mismos han permitido obtener una información precisa sobre la conformación y caracterización geotécnica del subsuelo en los puntos prospectados	
Parámetros geotécnicos estimados:	<b>Cota de cimentación</b>	<b>-1,50 m</b> (respecto a nivel actual pistas)
	Estrato previsto para cimentar	limos arcillosos y arenosos
	Nivel freático	no se ha detectado agua subterránea
	<b>Tensión admisible considerada</b>	<b>1,50 a 2,00 Kg/cm<sup>2</sup></b> (ver tabla 6.1 EG)
	Índice de plasticidad	17,9-22,5
	Peso específico del terreno	1,55 g/cm <sup>3</sup>
	Angulo de rozamiento interno del terreno	20-25
	Coefficiente de Balasto	4,0-4,5 kg/cm <sup>3</sup>
	Contenido de sulfatos en suelo	< 2.000 mg/kg
	<b>Calificación contenido de sulfatos (EHE)</b>	<b>no agresivo</b>

**Cimentación:**

Descripción:	Zapatas aisladas y corridas de hormigón armado.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.



#### **3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)**

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).



Clasificación de la construcción:	<b>Edificio destinado a PABELLÓN POLIDEPORTIVO</b> (Construcción de importancia normal)
Tipo de Estructura:	Estructura mixta: hormigón armado y acero
Aceleración Sísmica Básica (ab):	<b>ab&lt;0.04 g</b> (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):	
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	
Coefficiente de tipo de terreno (C):	
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto $\rho\Delta$ ): (La estabilidad global de la estructura)	
Observaciones:	<b>NO ES DE APLICACIÓN LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE</b> de acuerdo con los criterios fijados en el apartado 1.2.3.



### **3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08**

(RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba  
la instrucción de hormigón estructural)



**3.1.1.3. Estructura**

Descripción del sistema estructural: Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares y vigas de hormigón armado.

**3.1.1.4. Programa de cálculo:**

Nombre comercial: CYPECAD ESPACIAL (licencia 109891)

Empresa: Cype Ingenieros  
Avenida Eusebio Sempere nº5  
Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.  
El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**Memoria de cálculo**

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE-08, artículo 8.1, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE-08.

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50 de la instrucción EHE-08.  
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Fórmula de Branson.  
Se considera el módulo de deformación  $E_c$  establecido en la EHE-08, art. 39.1.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

**3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:**

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA EHE-08  
DOCUMENTO BÁSICO SE (CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN)

Los valores de las acciones serán los recogidos en: DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN)  
ANEJO 2º de la Instrucción de hormigón estructural denominada EHE-08, donde se indica la Relación de normas UNE.

**3.1.1.5. Características de los materiales:**

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m <sup>3</sup>
-F <sub>ck</sub> ....	25 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )= 255 Kg/cm <sup>2</sup>
-tipo de acero...	B-500S
-F <sub>yk</sub> ...	500 N/mm <sup>2</sup> = 5100 kg/cm <sup>2</sup>



**Coefficientes de seguridad y niveles de control**

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE-08 para esta obra es normal.				
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente				
Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5
	Nivel de control...		NORMAL	

**Durabilidad**

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE-08 establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m <sup>3</sup> .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m <sup>3</sup> .
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$



**3.1.2.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).**

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de viguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibropresado o cerámicas), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.			
Dimensiones y armado:	Canto total	30 cm.	Canto bovedilla	25 cm.
	Capa de compresión	5 cm.	Tipo de bovedilla	cerámica
	Intereje	70 cm.	Hormigón "in situ"	HA-25
	Tipo de vigueta	autorresistente	Peso propio total	360 Kp/cm <sup>2</sup>
Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.33 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE-08. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.37.2.4 de la Instrucción EHE-08.			
	El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EHE-08 (Art. 50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.			
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "El" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE-08 en el artículo 50.			
	En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.			
	Límite de flecha total a plazo infinito		Límite relativo de flecha activa	
flecha $\leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$		flecha $\leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$		

**3.1.2.2. Características técnicas de los forjados unidireccionales (placas alveolares).**

No se ha proyectado este tipo de forjado.

**3.1.2.3. Características técnicas de los forjados unidireccionales (acero laminado).**

No se ha proyectado este tipo de forjado.

**3.1.2.4. Características técnicas de los forjados reticulares (casetón perdido).**

No se ha proyectado este tipo de forjado.

**3.1.2.5. Características técnicas de los forjados reticulares (casetón recuperable).**

No se ha proyectado este tipo de forjado.

**3.1.2.6. Características técnicas de los forjados de lozas macizas de hormigón armado.**

Material adoptado:	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.		
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.		
Observaciones:	En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE-08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1		
	Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE-08:		
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
	flecha $\leq L/250$	flecha $\leq L/400$	flecha $\leq 1 \text{ cm}$



### **3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)**



3.1.8.1. Bases de cálculo

**Criterios de verificación**

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Presentar justificación de verificaciones	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD ESPACIAL
				Empresa:	Cype Ingenieros
				Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere 5 Alicante
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

**Modelado y análisis**

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.  
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pórticos	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d < 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
<input checked="" type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo									
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio									



**Estados límite últimos**

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo:
	$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo:
	$E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

**Estados límite de servicio**

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo:
	$E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.

**Geometría**

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

**3.1.8.2. Durabilidad**

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

**3.1.8.3. Materiales**

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: (elegir de entre los distintos tipos)

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )			
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	20 0 -20 -20 <sup>(1)</sup>
S450J0	450	430	410	550 0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.  
 $f_y$  tensión de límite elástico del material  
 $f_u$  tensión de rotura

**3.1.8.4. Análisis estructural**

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.



#### 3.1.8.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - CompresiónSe deberá especificar por el proyectista si la estructura es traslacional o intraslacional
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

#### 3.1.8.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.



### 3.2. Seguridad en caso de incendio



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

**Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas



### 3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
<b>Básico + Ejecución</b>	<b>Proyecto de obra nueva</b>	<b>No procede</b>	<b>No procede</b>

- <sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura.  
<sup>(2)</sup> Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización.  
<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral.  
<sup>(4)</sup> Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

### 3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
<b>Sector ÚNICO</b> PABELLÓN POLIDEPORTIVO	2.500	<b>842,98</b> <sup>(4)</sup>		EI-90	EI-90 (espacio exterior)

- <sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.  
<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.  
<sup>(3)</sup> Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.  
<sup>(4)</sup> Según el apartado 1.2. de la Sección 1 del DB-SI no se computa la superficie del local de riesgo especial contenido en dicho sector.

#### Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
CUARTO DE CALDERAS	---	<b>21,71</b>	bajo	No	No	EI <sub>2</sub> 45-C5	espacio exterior

- <sup>(1)</sup> Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.  
<sup>(2)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.  
<sup>(3)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

#### Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Ctos. técnicos (Riesgo especial bajo)	B-s1, d0	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> - s1	B <sub>FL</sub> - s1
Zonas ocupables edificio	C-s2, d0	C-s2, d0	E <sub>FL</sub>	E <sub>FL</sub>
Falsos techos	B-s3, d0	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> - s2	B <sub>FL</sub> - s2



3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

**Distancia entre huecos**

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) <sup>(1)</sup>		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede		-		-		-
No procede		-		-		-

<sup>(1)</sup> La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

**Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación**

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup> contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto <sup>(1)</sup>	Densidad ocupación <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas <sup>(3)</sup>		Recorridos de evacuación <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> (m)		Anchura de salidas <sup>(5)</sup> (m)	
				Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
<b>Sector ÚNICO</b> PABELLÓN POLIDEPORTIVO	<b>DEPORTIVO (pública concurrencia)</b>	se detallan en plano PCI	400	2	2	25	< 25	≥ 0,80 P/200	2,00 y 2,40
		<b>TOTAL OCUPACIÓN</b>	<b>400</b>	<i>NOTA: En caso de uso de la zona deportiva para otras actividades en las que se prevea la concentración de público, se establece una ocupación máxima en función de los elementos de evacuación. La ocupación parcial de cada zona se especifica en el plano de PCI</i>					

**Puertas situadas en recorridos de evacuación**

- Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical.
- Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
  - prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
  - prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.
- Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema manual de apertura de una fuerza no superior a 220N.
- Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:
  - puerta corredera o plegable; se abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje. (Fuerza total ≤ 220N)
  - puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje. (Fuerza total ≤ 150N)



**Protección de las escaleras**

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación				
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada		
									Norma	Proy.	Norma	Proy.	

<sup>(1)</sup> Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

<sup>(2)</sup> Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

<sup>(3)</sup> El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

**Vestíbulos de independencia**

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia <sup>(1)</sup>	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				

<sup>(1)</sup> Señálese el sector o escalera al que sirve.

**Zona refugio**

Zona con superficie suficiente para el número de plazas que seas exigibles, de dimensiones 1,20 x 0,80 m para usuarios de sillas de ruedas. Deben situarse en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas. Junto a la zona debe poder trazarse un círculo Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas.

**3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
<b>Sector ÚNICO</b> PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia<sup>(1)</sup>, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las casillas el sector y la instalación que se prevé.

<sup>(1)</sup> Se dotará de ascensor de emergencia cuando la altura de evacuación supere los 28 m.



3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

**Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

**Entorno de los edificios**

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) <sup>(1)</sup>		Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>		Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

<sup>(1)</sup> La altura libre normativa es la del edificio.

<sup>(2)</sup> La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

<sup>(3)</sup> Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

**Accesibilidad por fachadas**

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(1)</sup>			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto <sup>(2)</sup>
<b>Sector ÚNICO</b> PISTAS POLIDEPORTIVAS	---	Metálicos	Metálicas	Cubierta ligera	R-30	R-30
<b>Sector ÚNICO</b> VESTUARIOS	---	Hormigón armado	Hormigón armado	Forjado reticular	R-90	R-90
<b>Sector ÚNICO</b> CUARTO CALDERAS	---	Hormigón armado	Hormigón armado	Forjado reticular	R-90	R-90



- (<sup>1</sup>) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
- (<sup>2</sup>) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
  - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
  - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
- Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.



### 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad



REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 61, Jueves 11 de marzo de 2010)

**Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

**12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:** se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

**12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad:** se fijarán las condiciones de accesibilidad con el fin de facilitar la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.



SUA1.1 Resbaladilidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	15 mm
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	---
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes <sup>(*)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>En zonas de uso restringido</li> <li>En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	---
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	---

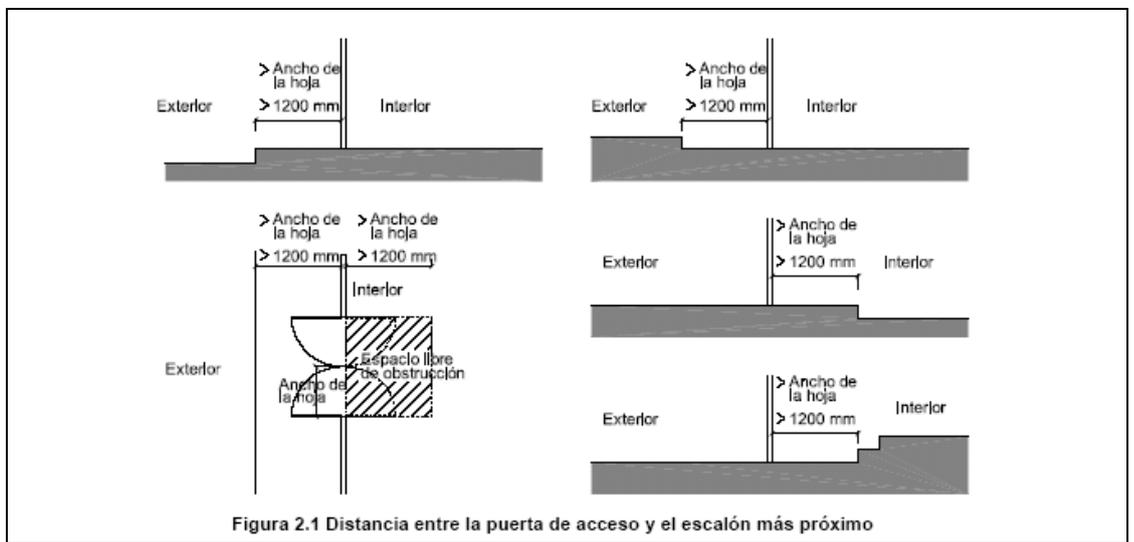


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo



SUA 1.3. Desniveles

**Protección de los desniveles**

<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización visual y táctil en zonas de uso público</li> </ul>	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde

**Características de las barreras de protección**

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	---
<input type="checkbox"/> resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	---
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	---

**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**

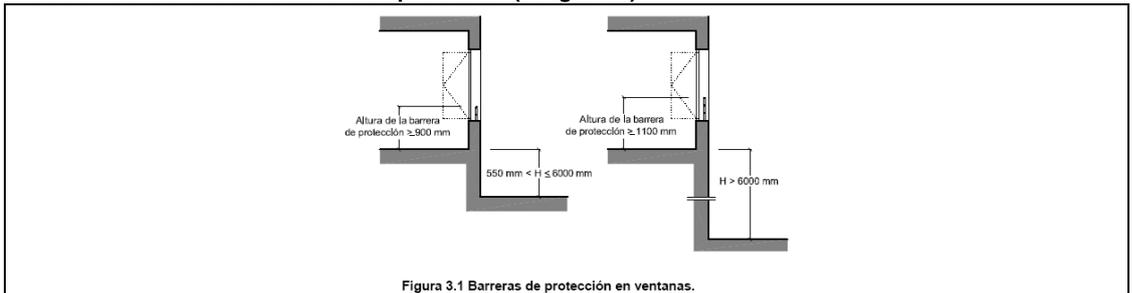


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>	No serán escalables	
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \geq 700$ mm	---
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	---
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	---

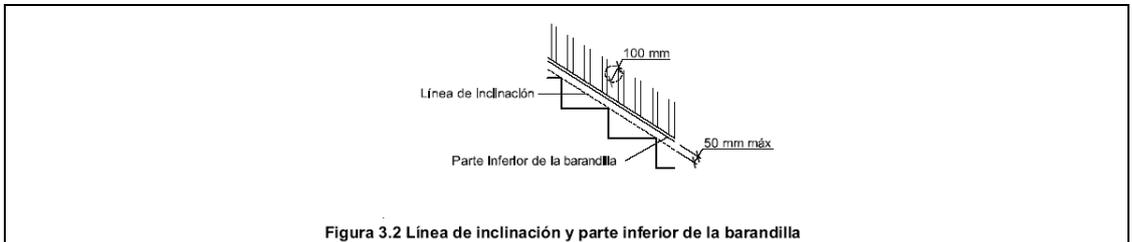


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso restringido**

<input type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 800$ mm	---
Altura de la contrahuella	$\leq 200$ mm	---
Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	---
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	---

- Mesetas partidas con peldaños a 45°
- Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

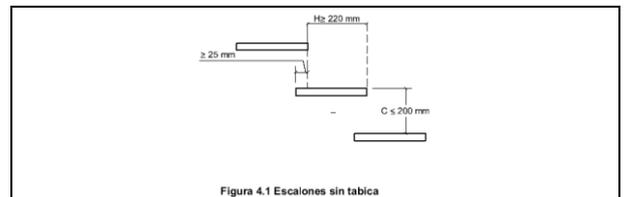


Figura 4.1 Escalones sin tabica

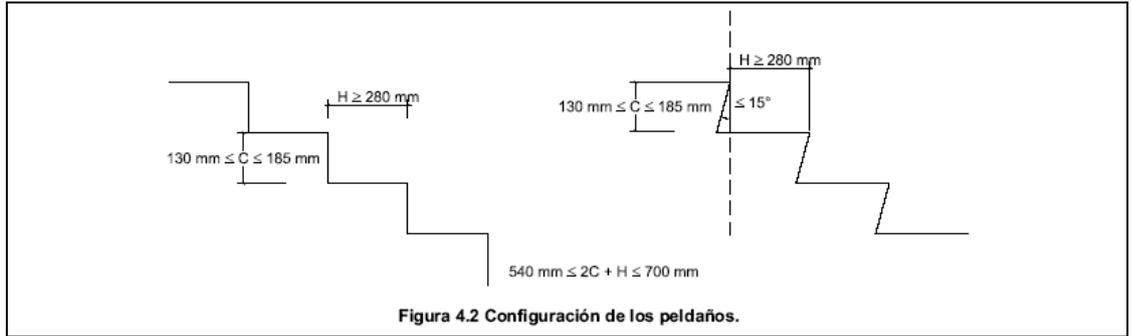


SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso general: peldaños**

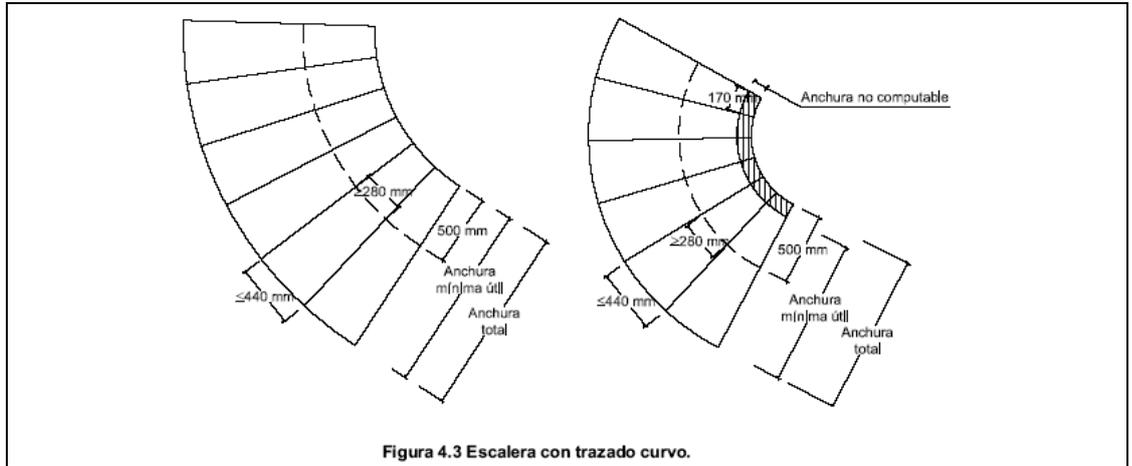
tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280$ mm	---
contrahuella		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso general</li> <li>• Uso público (sin ascensor como alternativa a la escalera)</li> </ul>	$130 \geq H \leq 185$ mm $130 \geq H \leq 170$ mm	---
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700$ mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	---



escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	$H \geq 170$ mm en el lado más estrecho $H \leq 440$ mm en el lado más ancho	---



escaleras de evacuación ascendente (sin itinerario accesible alternativo)

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical) No se admite bocel	---
--	-----

escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	---
----------------------	-----



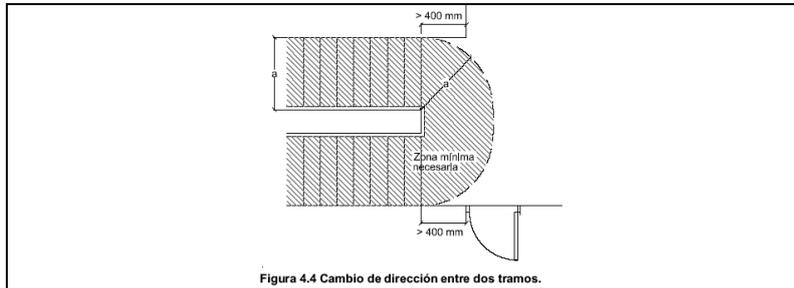
SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso general: tramos**

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	---
<input type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	• uso general	≤ 3,20 m
	• uso público (sin ascensor como alternativa a la escalera)	≤ 2,25 m
<input type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		---
<input type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		---
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	---
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	---
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1100 mm	---
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	---

**Escaleras de uso general: Mesetas**

<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	---
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	---
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	---
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	---



**NOTA:** En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos según el DB-SUA 9, apartado 2.2.

**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

<input type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Altura a salvar > 0,55 m
<input type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Ancho libre > 1,20 m

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4.000 mm	---
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	≤ 4.000 mm	---

<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	---
---	-----------------------	-----

En escaleras de *uso público* o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm. en los extremos, al menos en un lado.  
En escaleras de *uso sanitario*, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluida mesetas y se prolongará en ambos lados, 30cm. en los extremos.

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
<input type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	---
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		



SUA 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

		CTE	PROY	
<input type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	4% < p < 12%	---
<input type="checkbox"/>		rampa curva en Itinerario accesible	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	---
<input type="checkbox"/>		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas y no pertenezcan al itinerario accesible	p ≤ 16%	---
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Tramos:	longitud del tramo:		
<input type="checkbox"/>		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	---
<input type="checkbox"/>		itinerario accesible	l ≤ 9,00 m	---
<input type="checkbox"/>		ancho del tramo:		
<input type="checkbox"/>		ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI	---
<input type="checkbox"/>		ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		
<input type="checkbox"/>		rampa estándar:		
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	---
<input type="checkbox"/>		itinerario accesible		
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	---
<input type="checkbox"/>		tramos rectos o radio curvatura > 3m	a ≥ 1200 mm	---
<input type="checkbox"/>		anchura constante	a ≥ 1200 mm	---
<input type="checkbox"/>		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	---
<input type="checkbox"/>	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
<input type="checkbox"/>		ancho meseta	a ≥ ancho rampa	---
<input type="checkbox"/>		longitud meseta	l ≥ 1500 mm	---
<input type="checkbox"/>		entre tramos con cambio de dirección:		
<input type="checkbox"/>		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	---
<input type="checkbox"/>		ancho de pasillos	a ≤ 1200 mm	---
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	---
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (SIA)	d ≥ 1500 mm	---
<input type="checkbox"/>	Pasamanos	pasamanos continuo en un lado (altura a salvar > 55 cm. Pte. ≥ 6%)		---
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado (SIA) (altura a salvar >18,5 cm. Pte. ≥ 6%)		---
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	---
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	---
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos adicional (SIA)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	---
<input type="checkbox"/>		separación del paramento	d ≥ 40 mm	---
<input type="checkbox"/>		características del pasamanos:		
<input type="checkbox"/>		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		---
<input type="checkbox"/>	Escaleras fijas			---
<input type="checkbox"/>	Anchura		400mm ≤ a ≤ 800 mm	---
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños		d ≤ 300 mm	---
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escalera		d ≥ 750 mm	---
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo		d ≥ 160 mm	---
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes		400 mm	---
<input type="checkbox"/>	protección adicional:			
<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)		p ≥ 1.000 mm	---
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.		h > 4 m	---
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m		h > 9 m	---

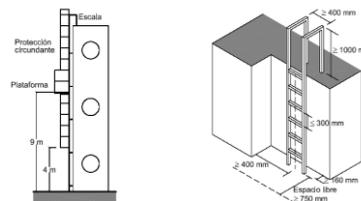


Figura 4.5 Escaleras

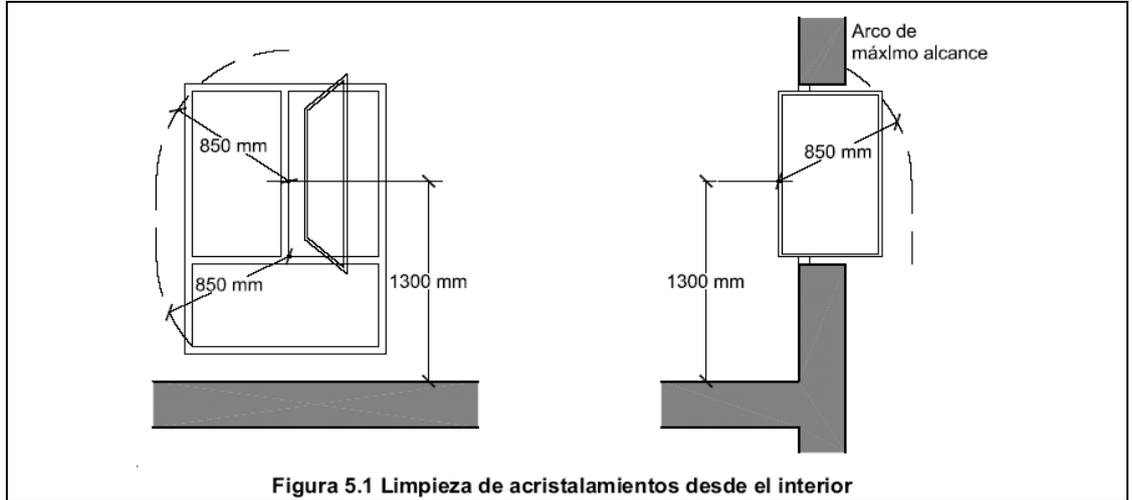


**SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores**

**Limpieza de los acristalamientos exteriores**

limpieza desde el interior:

<input type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{max} \leq 1.300$ mm	---
<input type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	---

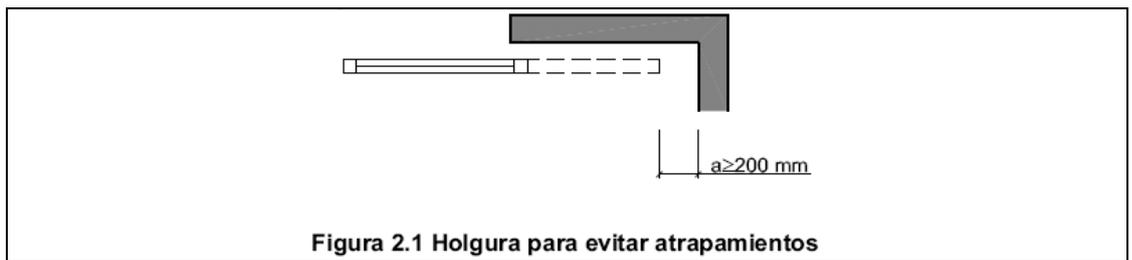


**Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior**

<input checked="" type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	cumple
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

**SUA2.2 Atrapamiento**

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual ( $d$ = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm
<input type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	---



**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Hoja núm. 9

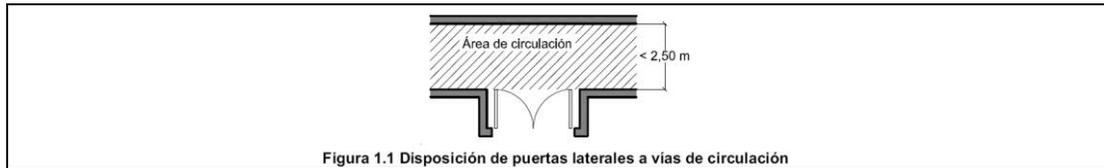
SUA2.1 Impacto

con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO			NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2.100$ mm	2.500 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas		$\geq 2.200$ mm	2.500 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas						$\geq 2.000$ mm	2.030 mm
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación						$\geq 2.200$ mm	---
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo						$\leq 150$ mm	---
<input type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.						---	---

con elementos practicables

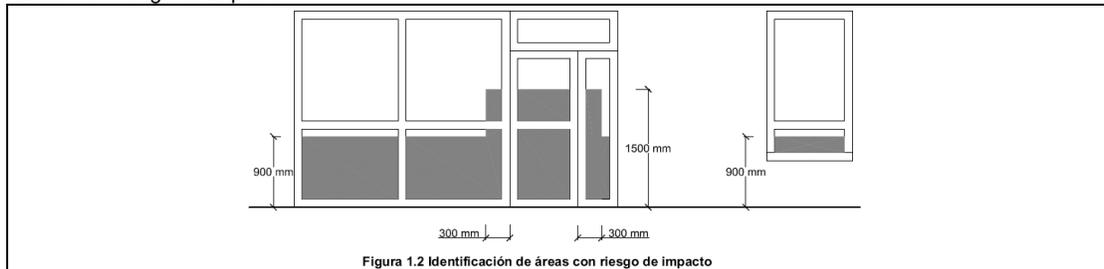
<input type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)	---
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	---



con elementos frágiles

<input type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	
Norma: (UNE EN 2600:2003)	
<input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	---
<input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	---
<input type="checkbox"/> resto de casos	---
<input type="checkbox"/> duchas y bañeras:	
partes vidriadas de puertas y cerramientos	---

áreas con riesgo de impacto



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	$850\text{mm} < h < 1100\text{mm}$	CUMPLE
	altura superior:	$1500\text{mm} < h < 1700\text{mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior			---
<input type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600$ mm			---



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Hoja núm. 10

SUA3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	<input type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	----
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior
			NORMA      PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida (en general)	≤ 140 N      cumple
	zonas de uso público:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Aseos y cabinas de vestuarios accesibles	Dispositivo de asistencia	
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para itinerarios accesibles	cumple	
		NORMA      PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en puertas de salida (en itinerarios accesibles)	≤ 25 N ≤ 65 N (EI)      cumple	

SUA5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	<input type="checkbox"/>	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.	---

SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input type="checkbox"/>	Localización	en su incorporación al exterior
			NORMA      PROY
	<input type="checkbox"/>	Profundidad	p ≥ 4,50 m
	<input type="checkbox"/>	Pendiente	pend ≤ 5%
			---
	Acceso peatonal independiente:		
	<input type="checkbox"/>	Ancho	A ≥ 800 mm.
	<input type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm
			---
	<input type="checkbox"/>	Pavimento a distinto nivel	
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))	---
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	---
	<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	
			---
Protección de recorridos peatonales			
<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado	
Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):			
<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)) para h ≥ 550 mm	---	
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	---	
Señalización			
	Se señalará según el Código de la Circulación:		
<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.		
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.		
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	---	
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	---	
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	---	
<input type="checkbox"/>	Accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.	---	



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Hoja núm. 11

SUA4.2 Alumbrado de emergencia	Dotación				
	Contarán con alumbrado de emergencia:				
	<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación			
	<input type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m <sup>2</sup>			
	<input type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección			
	<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial			
	<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado			
	<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad			
	<input checked="" type="checkbox"/>	los itinerarios accesibles			
	Condiciones de las luminarias		NORMA	PROYECTO	
altura de colocación		h ≥ 2 m	≥ 2 m		
se dispondrá una luminaria en:					
<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida				
<input checked="" type="checkbox"/>	señalando peligro potencial				
<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad				
<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación				
<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa				
<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel				
<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos				
Características de la instalación					
Será fija					
Dispondrá de fuente propia de energía					
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal					
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.					
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	Cumple	
		Iluminancia de la banda central	≥ 0,5 lux	Cumple	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	si		
<input type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	≤ 40:1	
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	---	
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra ≥ 40	
Iluminación de las señales de seguridad					
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m <sup>2</sup>	2 cd/m <sup>2</sup>	
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	≤ 10:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> > 10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	≥ 5:1 y ≤ 15:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación		≥ 50%	→ 5 s	
			100%	→ 60 s	
SUA 4.1 Alumbrado Normal	En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado.			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores		≥ 20 lux	≥ 20 lux
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores		≥ 100 lux	≥ 100 lux
	<input type="checkbox"/>	Aparcamiento interior		50 lux	---



**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.3. Seguridad de utilización**  
**SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Hoja núm. 12

SUA6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo.  
**Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.**

**Barreras de protección**

Control de acceso de niños a piscina deberá disponer de barreras de protección	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior		

**Características constructivas de las barreras de protección:**

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq Ha \leq 700 \text{ mm}$	---
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$	---
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50 \text{ mm}$	---

**Características del vaso de la piscina:**

Profundidad:	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscina infantil	$p \leq 500 \text{ mm}$	---
<input type="checkbox"/> Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	$p \leq 3.000 \text{ mm}$	---

**Señalización en:**

<input type="checkbox"/> Puntos de profundidad > 1400 mm	---
<input type="checkbox"/> Señalización de valor máximo	---
<input type="checkbox"/> Señalización de valor mínimo	---
<input type="checkbox"/> Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	---

**Pendiente:**

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscinas infantiles	pend $\leq 6\%$	---
<input type="checkbox"/> Piscinas de recreo o polivalentes	$p \leq 1400 \text{ mm}$ ▶ pend $\leq 10\%$	---
<input type="checkbox"/> Resto	$p > 1400 \text{ mm}$ ▶ pend $\leq 35\%$	---

**Huecos:**

<input type="checkbox"/> Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.
---

**Características del material:**

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad $\leq 1500 \text{ mm}$ .	clase 3	---
revestimiento interior del vaso	color claro	---

**Andenes:**

<input type="checkbox"/> Resbaladidad	clase 3	---
<input type="checkbox"/> Anchura	$a \geq 1200 \text{ mm}$	---
<input type="checkbox"/> Construcción	evitará el encharcamiento	---

**Escaleras: (excepto piscinas infantiles)**

<input type="checkbox"/> Profundidad bajo el agua	$\geq 1.000 \text{ mm}$ , o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	$D < 15 \text{ m}$

**Pozos y depósitos**

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA6.2  
 Pozos y depósitos



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Hoja núm. 13

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

instalación de sistema de protección contra el rayo

<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	si
<input checked="" type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	<b>NO</b>

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1		Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m <sup>2</sup> , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno		C1
		Situación del edificio		
<b>2,00 (Las Casas)</b>	<b>5.132,27</b>	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,50	<b>Ne = 10,26 x 10<sup>-3</sup></b>
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	<b>1</b>	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	

Determinación de Na

C <sub>2</sub> coeficiente en función del tipo de construcción			C <sub>3</sub> contenido del edificio	C <sub>4</sub> uso del edificio	C <sub>5</sub> necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$	
Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso deportivo <sup>0</sup>	uso deportivo	uso deportivo	<b>Na = 11 x 10<sup>-3</sup></b>	
Estructura metálica	<b>0,5</b>	1	2	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
Estructura de hormigón	1	1	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			$E \geq 0,98$	1
			$0,95 \leq E < 0,98$	2
			$0,80 < E < 0,95$	3
			$0 \leq E < 0,80$	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Hoja núm. 14

SUA 9.1 Dotación de elementos accesibles

#### Viviendas accesibles

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

#### Alojamientos accesibles (uso Residencial Público)

Nº total alojamientos	Nº alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

#### Plazas de aparcamiento accesibles

<input type="checkbox"/> uso Residencial Vivienda	1 plaza/viv. accesible
<input type="checkbox"/> otro usos (sup. construida > 100 m <sup>2</sup> )	
<input type="checkbox"/> residencial público	1 plaza/viv. accesible
<input type="checkbox"/> comercial, pública concurrencia y aparcamientos uso público	1/33 plazas
<input type="checkbox"/> resto de usos	1/50 plazas hasta 200 + 1/100

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas*.

#### Plazas reservadas con asientos fijos

<input type="checkbox"/> auditorios, cines, salones de actos, etc.	1/100 plazas
<input type="checkbox"/> espacios > 50 asientos fijos (la actividad que se desarrolla tiene una componente auditiva)	1/50 plazas

Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas* por cada 100 asientos o fracción.

#### Piscinas

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de *uso Residencial Público* con *alojamientos accesibles* y las de edificios con *viviendas accesibles* para usuarios de *silla de ruedas*, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.

#### Servicios higiénicos accesibles

<input type="checkbox"/> aseo accesible	1/10 inodoros instalados
<input checked="" type="checkbox"/> vestuario	
cabinas de vestuario accesible	
aseo accesible	1/10 unidades instaladas
ducha accesible	

#### Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

#### Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.



SUA 9.1 Dotación de elementos accesibles

**Ascensor accesible**

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En caso de grupo de ascensores, el ascensor accesible tendrá llamada individual/propia.

Dimensiones:

	Edificios de uso Residencial Vivienda	
	Sin viviendas accesibles (SIA)	Con viviendas accesibles (SIA)
	Edificios con sup. útil en planta distinta al acceso	
1 o 2 puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
2 puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

**Itinerario accesible**

- Espacio para giro
  - diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
  - Vestíbulo de entrada o portal
  - Fondos de pasillos de más de 10 m
  - Frente ascensores accesibles
- Pasillos y pasos
  - ancho libre de paso ≥ 1,20 m
  - Zonas comunes en Edif. uso Residencial Vivienda 1,10 m
- Puertas
  - ancho libre de paso ≥ 0,80 m
  - En ancho libre reducida por el grosor de puerta ≥ 0,78 m
  - ancho htal. libre de barrido Ø 1,20 m
  - Ha de cumplir en ambas caras de las puertas
- Pendiente
  - en sentido de la marcha ≤ 4 %
  - cumple con las condiciones de rampa accesible

**Plazas de aparcamiento accesibles**

- Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible. Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia.

**Aseo accesible**

- Comunicado con itinerario accesible
- espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen con las condiciones de itinerario accesible, abatibles al exterior o correderas.

**Vivienda accesible**

Pasillos y pasos	Ancho libre de paso ≥ 1,10 m
Vestíbulos	Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
Puertas	Ancho libre de paso ≥ 0,80 m, medido en el marco Espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m
Estancia principal	Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos, considerando el mobiliario
Dormitorios	Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos, considerando el mobiliario Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de ancho ≥ 0,90 m Espacio de paso a los pies de la cama de anchura ≥ 0,9 m
Cocinas	Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos, considerando el mobiliario Altura de encimera ≤ 0,85 m
Baño	Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos Puertas de condiciones accesibles Sanitarios de condiciones accesibles
Terraza	Espacio para giro de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

#### SUA Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Hoja núm. 16

SUA 9.2 Condiciones y características de la información y Señalización para la accesibilidad	<b>Dotación</b>		
	Señalización de elementos accesibles con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura.		
	<b>Elementos accesibles</b>	<b>En zonas de uso privado</b>	<b>En zonas de uso público</b>
	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
	<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
	<i>Ascensores accesibles,</i> Plazas reservadas	En todo caso En todo caso	---
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
	<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
	<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
	Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso	



**3. Cumplimiento del CTE**  
3.4. Salubridad

Hoja núm. 1

**3.4. Salubridad**



*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.* (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.



**HS1** Protección frente a la humedad



**Terminología** (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

**Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que  $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$  equivalente a  $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$ .

**Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

**Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

**Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

**Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

**Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

**Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- evitar la adherencia entre ellos;
- proporcionar protección física o química a la membrana;
- permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- actuar como capa antipunzonante;
- actuar como capa filtrante;
- actuar como capa ignífuga.

**Coefficiente de permeabilidad:** parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

**Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

**Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

**Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

**Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

**Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

**Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

**Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

**Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

**Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

**Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

**Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

**Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

**Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

**Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

**Intradós:** superficie interior del muro.

**Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

**Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

**Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

**Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:

- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

**Placa:** solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

**Pozo drenante:** pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

**Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

**Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

**Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.



HS1 Protección frente a la humedad  
Muros en contacto con el terreno

**NO ES DE APLICACIÓN**

Presencia de agua  baja  media  alta

Coefficiente de permeabilidad del terreno K<sub>s</sub>= (01)

**Grado de impermeabilidad** (02)

tipo de muro  de gravedad (03)  flexorresistente (04)  pantalla (05)

situación de la impermeabilización  interior  exterior  parcialmente estanco (06)

**Condiciones de las soluciones constructivas** (07)

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
- (06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
- (07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad  
Suelos

**NO ES DE APLICACIÓN**

Presencia de agua  baja  media  alta

Coefficiente de permeabilidad del terreno K<sub>s</sub> = (01)

**Grado de impermeabilidad** (02)

tipo de muro  de gravedad  flexorresistente  pantalla

Tipo de suelo  suelo elevado (03)  solera (04)  placa (05)

Tipo de intervención en el terreno  sub-base (06)  inyecciones (07)  sin intervención

**Condiciones de las soluciones constructivas** (08)

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
- (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
- (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE



<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Fachadas y medianeras descubiertas</b>	Zona pluviométrica de promedios	IV (01)				
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno					
		<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
	Zona eólica	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	(03)	
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0		<input checked="" type="checkbox"/> E1	(04)	
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3	(05)	
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input type="checkbox"/> si		<input checked="" type="checkbox"/> no		
Condiciones de las soluciones constructivas	B1+C1+J1+N1 (07)					

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.  
 (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE  
 - Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.  
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.  
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.  
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.  
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.  
 (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Cubiertas, terrazas y balcones</b> <b>Parte 1</b>	<b>Grado de impermeabilidad</b> <b>ÚNICO</b>				
	<b>Tipo de cubierta</b>				
	<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada			
	<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida			
	<b>Uso</b>				
	<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	<b>Condición higrotérmica</b>				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar					
<b>Barrera contra el paso del vapor de agua</b>					
<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)					
<b>Sistema de formación de pendiente</b>					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input checked="" type="checkbox"/> chapa grecada					
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)					



**3. Cumplimiento del CTE**  
 3.4. Salubridad  
**HS1 Protección frente a la humedad**

Hoja núm. 7

**HS1 Protección frente a la humedad**  
**Cubiertas, terrazas y balcones**  
**Parte 2**

**Pendiente** 1,5 % (02)

**Aislante térmico (03)**

Material HIPERTEC ROOF SOUD espesor ---

**Capa de impermeabilización (04)**

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

adherido     semiadherido     no adherido     fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c = \dots$

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  - Bajo el aislante térmico
  - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
  - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  - La capa de protección y la capa de impermeabilización
  - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprotégida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
  - Baldosas recibidas con mortero
  - Adoquín sobre lecho de arena
  - Mortero filtrante
  - Capa de mortero
  - Hormigón
  - Otro:
  - Piedra natural recibida con mortero
  - Aglomerado asfáltico
- Solado flotante (07)
  - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
  - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
  - Otro:
- Capa de rodadura (07)
  - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  - Capa de hormigón (06)
  - Adoquinado
  - Otro:
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

Teja     Pizarra     Zinc     Cobre     Placa de fibrocemento     Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras     Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.



**HS2** Recogida y evacuación de residuos



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad HS2 Recogida y evacuación de residuos

Hoja núm. 9

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

#### NO ES DE APLICACIÓN

#### Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

#### Almacén de contenedores

No procede

Superficie útil del almacén [S]:

min 3,00 m<sup>2</sup>

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm <sup>3</sup> /(pers.·día)]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]		factor de mayoración		$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_i \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$
			capacidad del contenedor en [l]	[C <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]	
[P]	[T <sub>i</sub> ]	[G <sub>i</sub> ]					
	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón	1
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica	1
	7	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio	1
	7	varios	1,50	800	0,0030	varios	4
				1100	0,0027		

S = -

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30º
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

#### Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

$$S_R \geq \text{min } 3,5 \text{ m}^2$$

P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	Ff = factor de fracción [m <sup>2</sup> /persona]		Ff =
	fracción	Ff	
	envases ligeros	0,060	
	materia orgánica	0,005	
	papel/cartón	0,039	
	vidrio	0,012	
	varios	0,038	

#### Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella. Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

$$C = CA \cdot P_v$$

[P <sub>v</sub> ] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm <sup>3</sup> /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm <sup>3</sup>
	fracción	CA		
	envases ligeros	7,80		
	materia orgánica	3,00		
	papel/cartón	10,85		
	vidrio	3,36		
	varios	10,50		

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácil lavable



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS4 Suministro de agua

Hoja núm. 11

### HS3 Calidad del aire interior

*Se realizará la instalación de ventilación necesaria para garantizar la renovación de aire en cada uno de los recintos. Los caudales de aire extraídos se ajustarán a los mínimos indicados en la normativa vigente (RITE), según se justifica en el apartado 6 denominado "Instalación de renovación de aire" incluido en la MEMORIA DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, PRODUCCIÓN DE ACS Y VENTILACIÓN del proyecto.*

### **HS4 Suministro de agua**

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.



1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

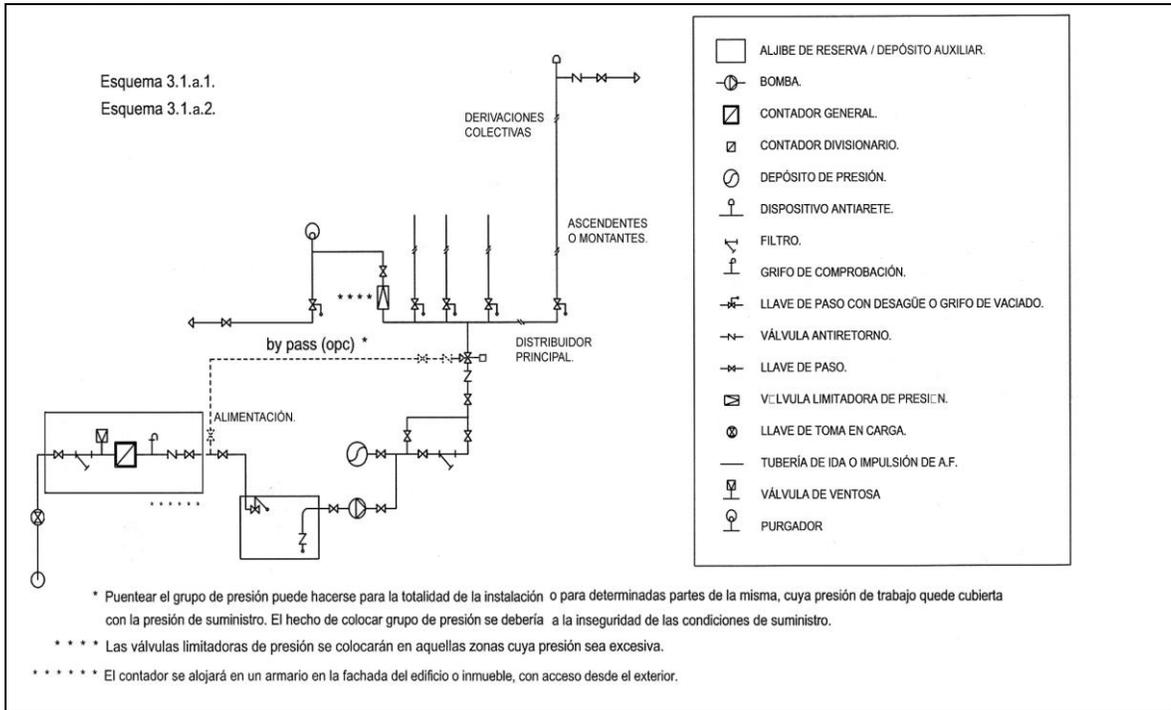
2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

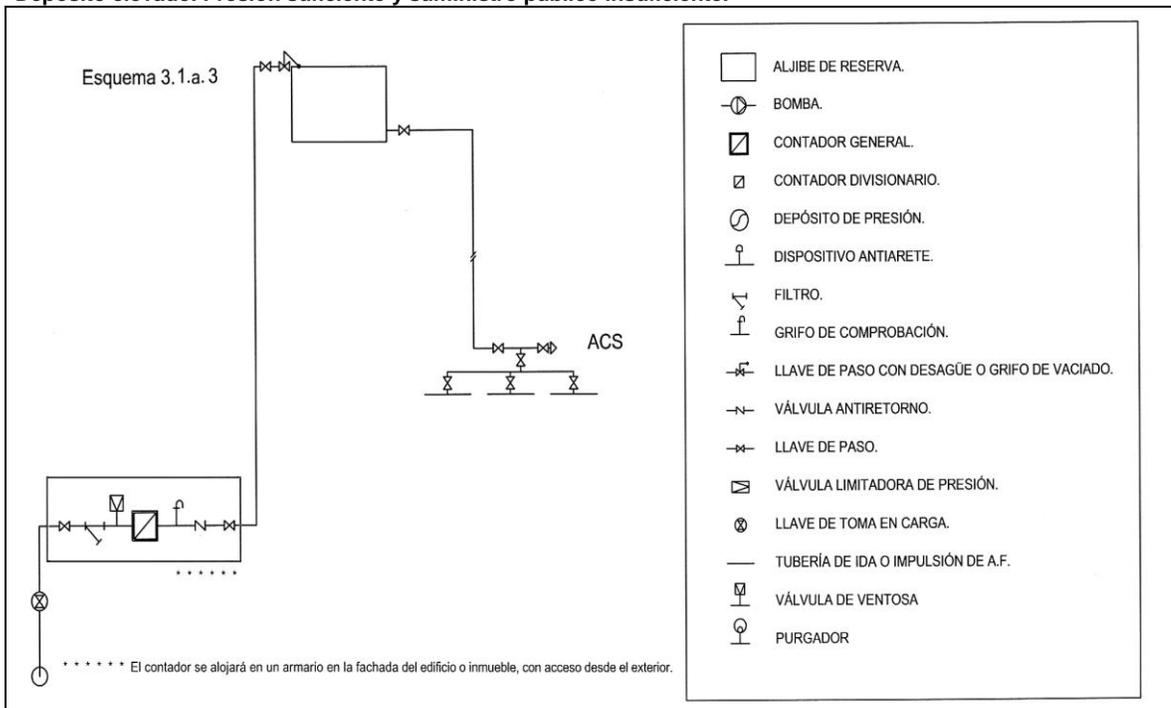
<input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular. <input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. ( Sólo presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.



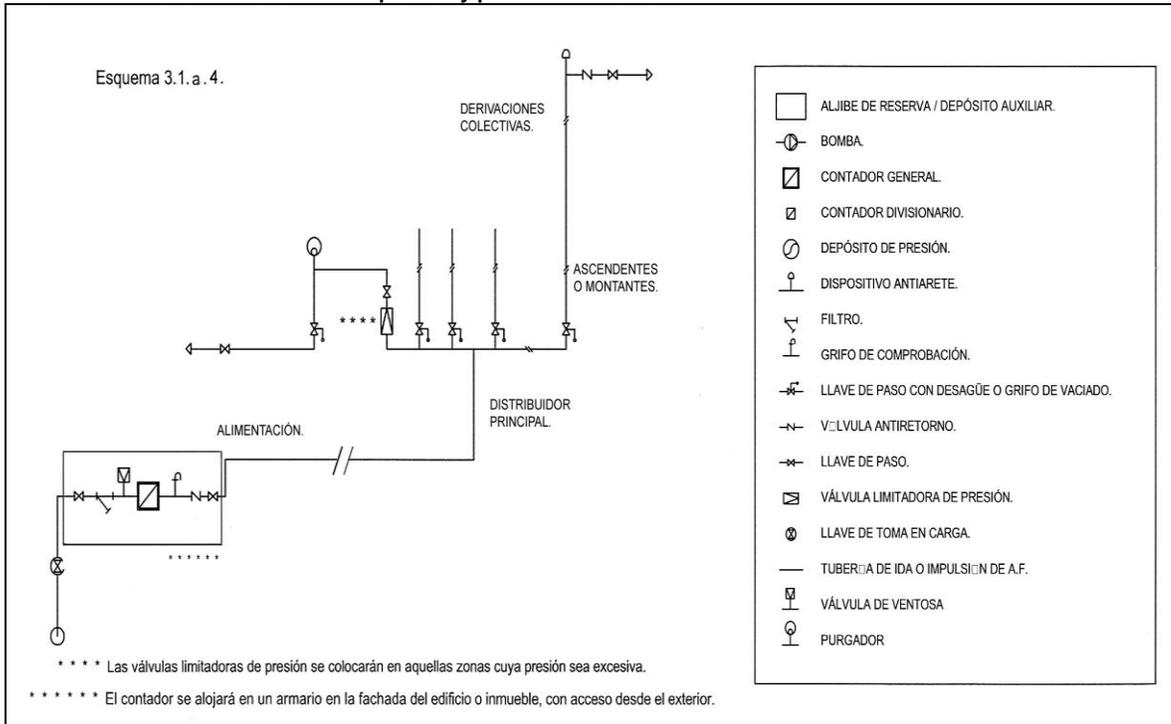
**Edificio con un solo titular.**



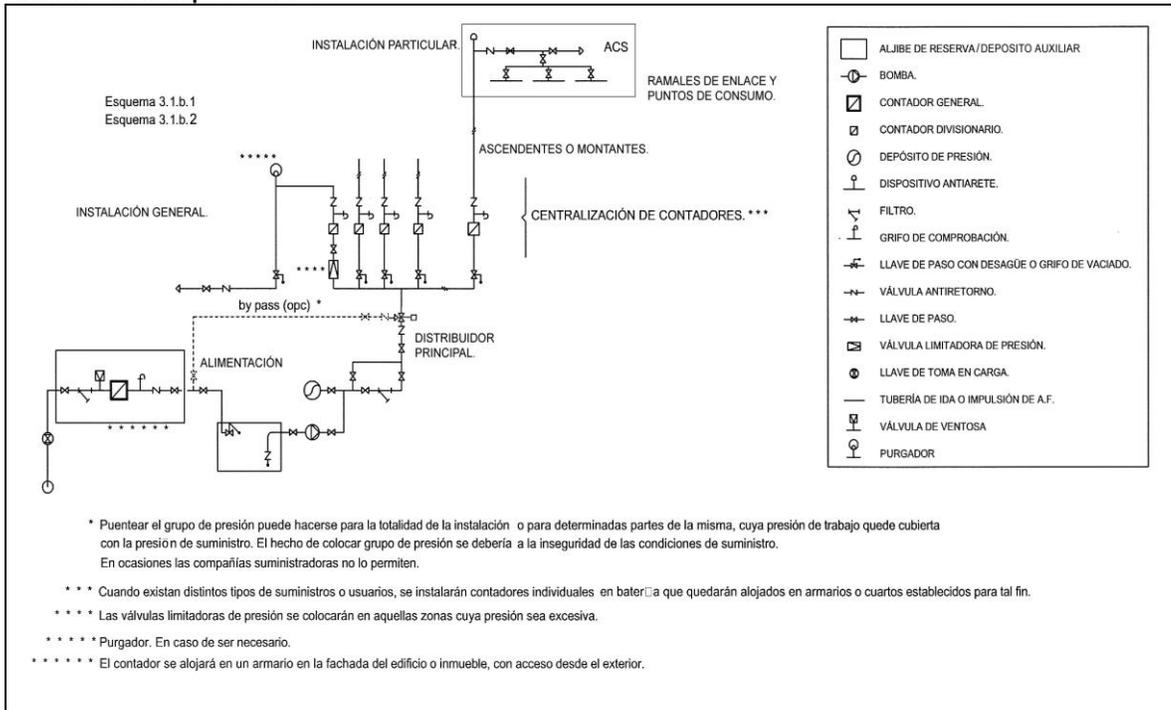
**Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.**



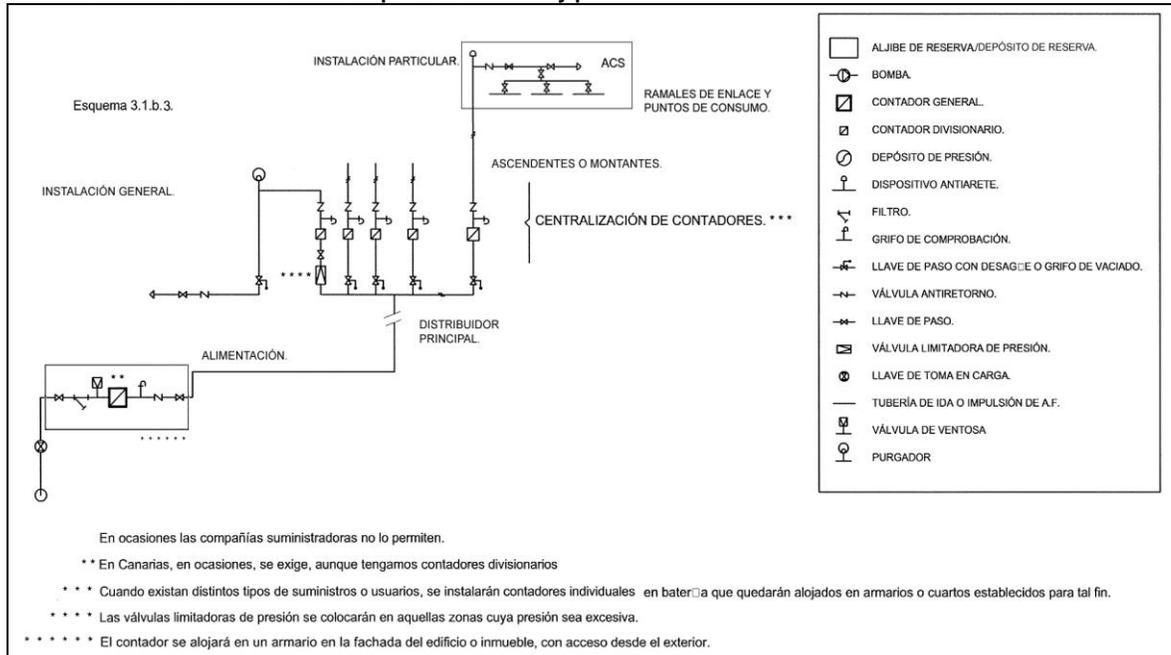
**Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.**



**Edificio con múltiples titulares**



**Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente**



**3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)**

**3.1. Reserva de espacio para el contador general**

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1** Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

**3.2 Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

**3.2.1. Dimensionado de los tramos**

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.



- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	$Q_i$ caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	$Q_c$ caudal de cálculo (l/seg)

- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
- i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

**3.2.2. Comprobación de la presión**

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Cuadros operativos (monograma flamant\_cobre).

Tramo	$Q_p$ (l/seg)	$l_i$ (l/seg)	$V$ (m/seg)		$r$ (m.m)	$J$ (m.c.a./ml)	$l_2$ (m)	$L$ ( $l_1 + l_2$ )	$J \times L$ (m.c.a.)	Presión disponible para depósitos elevados.
			Máx	Real						$Z_0 - J \times L = p_1$ (m.c.a.)

Cuadro operativo (monograma flamant\_hierro).

Tramo	$Q_p$ (l/seg)	$l_i$ (l/seg)	$V$ (m/seg)		$r$ (“)	$J$ (m.c.a./ml)	$l_2$ (m)	$L$ ( $l_1 + l_2$ )	$J \times L$ (m.c.a.)	Presión disponible para redes con presión inicial.
			Máx	Real						$p_0 (Z_0 - J \times L) = p_1$ (m.c.a.)



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad HS4 Suministro de agua

Hoja núm. 18

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	I (l/seg)	V (m/seg)		Ext (mm)	J (m.c.a./ ml)	R (J x l) m.ca	r	V2	V 3/2g	$\Delta R = \zeta \times \frac{V^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total	
			Máx	Real								R + $\Delta R$ (m.c.a.)	

- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

### 3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

**Tabla 3.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Lavabo, bidé	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	3/4	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	-	25-40	-
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero doméstico	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora doméstica	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1	-	25	-
<input type="checkbox"/> Vertedero	3/4	-	20	-

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:



Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20
<input checked="" type="checkbox"/>	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	20
<input type="checkbox"/>	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Distribuidor principal	1	-	25	25
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	¾	20	25
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	-	32	-

### 3.4 Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### 3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
  - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
  - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

#### 3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

#### 3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y



dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

**3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación****3.5.1 Dimensionado de los contadores**

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

**3.5.2 Cálculo del grupo de presión**a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:  $V = Q \cdot t \cdot 60$  (4.1)

Siendo:

V es el volumen del depósito [l];  
Q es el caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s];  
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.
- 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

Vn es el volumen útil del depósito de membrana;  
Pb es la presión absoluta mínima;  
Va es el volumen mínimo de agua;  
Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:

- 1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:



**Tabla 3.5** Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

### 3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

#### 3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m<sup>3</sup> en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m<sup>3</sup> en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m<sup>3</sup>/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m<sup>3</sup>, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

#### 3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.



## HS5 Evacuación de aguas residuales



**1. Descripción General:**

**1.1. Objeto:** Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

**1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:**

Público.  
 Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).  
 Unitario / Mixto<sup>2</sup>.  
 Separativo<sup>3</sup>.

**1.3. Cotas y Capacidad de la Red:**

Cota alcantarillado > Cota de evacuación  
 Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	Valor %
Capacidad en l/s	Valor l/s

**2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.**

**2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:** Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- Separativa total.  
 Separativa hasta salida edificio.  
 Red enterrada.  
 Red colgada.  
 Otros aspectos de interés:

**2.2. Partes específicas de la red de evacuación:**

(Descripción de cada parte fundamental)

**Desagües y derivaciones**

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

**Bajantes**

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

**Colectores**

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

<sup>2</sup>. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.  
 -. Pluviales ventiladas  
 -. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.  
 -. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.  
 -. Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

<sup>3</sup>. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.  
 -. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.



**Tabla 1:** Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
  - UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
  - UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.
- **Plásticos :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
  - UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.



**2.3. Características Generales:**

**Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Difícil acceso	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

**Ventilación**

<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
<input type="checkbox"/>	<b>Sistema elevación:</b>	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

**3. Dimensionado**

**3.1. Desagües y derivaciones**

**3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales**

**A. Derivaciones individuales**

- 1 La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- 2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.



**Tabla 3.1** UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0.5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

- Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

**Tabla 3.2** UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

**B. Botes sifónicos o sifones individuales**

- Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

**C. Ramales colectores**

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.



**Tabla 3.3** UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

**3.1.2 Sifón individual.**

**3.1.2 Bote sifónico.**

**3.2. Bajantes**

**3.2.1. Bajantes de aguas residuales**

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

**Tabla 3.4** Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
  - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a  $45^\circ$ , no se requiere ningún cambio de sección.
  - b) Si la desviación forma un ángulo de más de  $45^\circ$ , se procederá de la manera siguiente:
    - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
    - ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
    - iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

**3.3. Colectores**

**3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales**

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.



**Tabla 3.5** Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000



### 3.5. Protección frente al ruido

*No es de aplicación este Documento Básico al tratarse de un edificio aislado de USO DEPORTIVO, no estando regulado en el DB-HR el aislamiento acústico para este tipo de recintos de uso exclusivo.*

### 3.6. Ahorro de energía



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006), que posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, para la corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 23-octubre-2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 1371/2007 (BOE 25-enero-2008)
- Orden FOM /1635/2013, del 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE (BOE 12-septiembre-2013)

**Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).**

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

**15.1 Exigencia básica HE 1:** Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

**15.2 Exigencia básica HE 2:** Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

**15.3 Exigencia básica HE 3:** Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

**15.4 Exigencia básica HE 4:** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

**15.5 Exigencia básica HE 5:** Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial



## **HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

### **JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA**

- **Calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable**

Para justificar el cumplimiento de la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en la sección del DB HE 0, al tratarse de un edificio de uso distinto al residencial privado, se adjunta al proyecto la certificación energética del edificio realizada según el procedimiento básico aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el apartado 2.2.2 de la sección HE0 del documento básico denominado "Ahorro de energía" del Código Técnico de la Edificación.



# Calificación energética del edificio

<b>Zona climática</b>	D3	<b>Uso</b>	Otros usos
-----------------------	----	------------	------------

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
<p>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></p>	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <b>12.82</b>	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <b>0.00</b>
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <b>0.21</b>	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <b>4.14</b>

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	4.35	3149.66
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	12.82	9281.56

## 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
<p>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></p>	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <b>48.60</b>	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <b>0.00</b>
	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <b>1.22</b>	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <b>24.46</b>

## 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<p>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</p>	<p>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</p>

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

## 1.- PORCENTAJE DE AHORRO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA RESPECTO AL EDIFICIO DE REFERENCIA.

$$\%_{AD} = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (54.14 - 29.60) / 54.14 = \mathbf{45.3 \%} \geq \%_{AD,exigido} = \mathbf{25.0 \%}$$



donde:

$\%_{AD}$ : Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%_{AD,exigido}$ : Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano **3** y **Baja** carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), **25.0 %**.

$D_{G,obj}$ : Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según  $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_R$ , en territorio peninsular, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$D_{G,ref}$ : Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'.

## 2.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	Carga interna	$C_{FI}$ (W/m <sup>2</sup> )	$D_{G,obj}$ (kWh/año)	$D_{G,obj}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	$D_{G,ref}$ (kWh/año)	$D_{G,ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	$\%_{AD}$
pabellón	724.01	Baja	2.43	21427.58	29.60	39198.20	54.14	45.3
	<b>724.01</b>		<b>2.43</b>	21427.58	<b>29.60</b>	39198.20	<b>54.14</b>	<b>45.3</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$C_{FI}$ : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo. La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m<sup>2</sup>.

$\%_{AD}$ : Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$ : Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según  $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_R$ , en territorio peninsular, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$D_{G,ref}$ : Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ( $C_{FI,edif} = 2.43$  W/m<sup>2</sup>), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

## 3.- RESULTADOS MENSUALES.

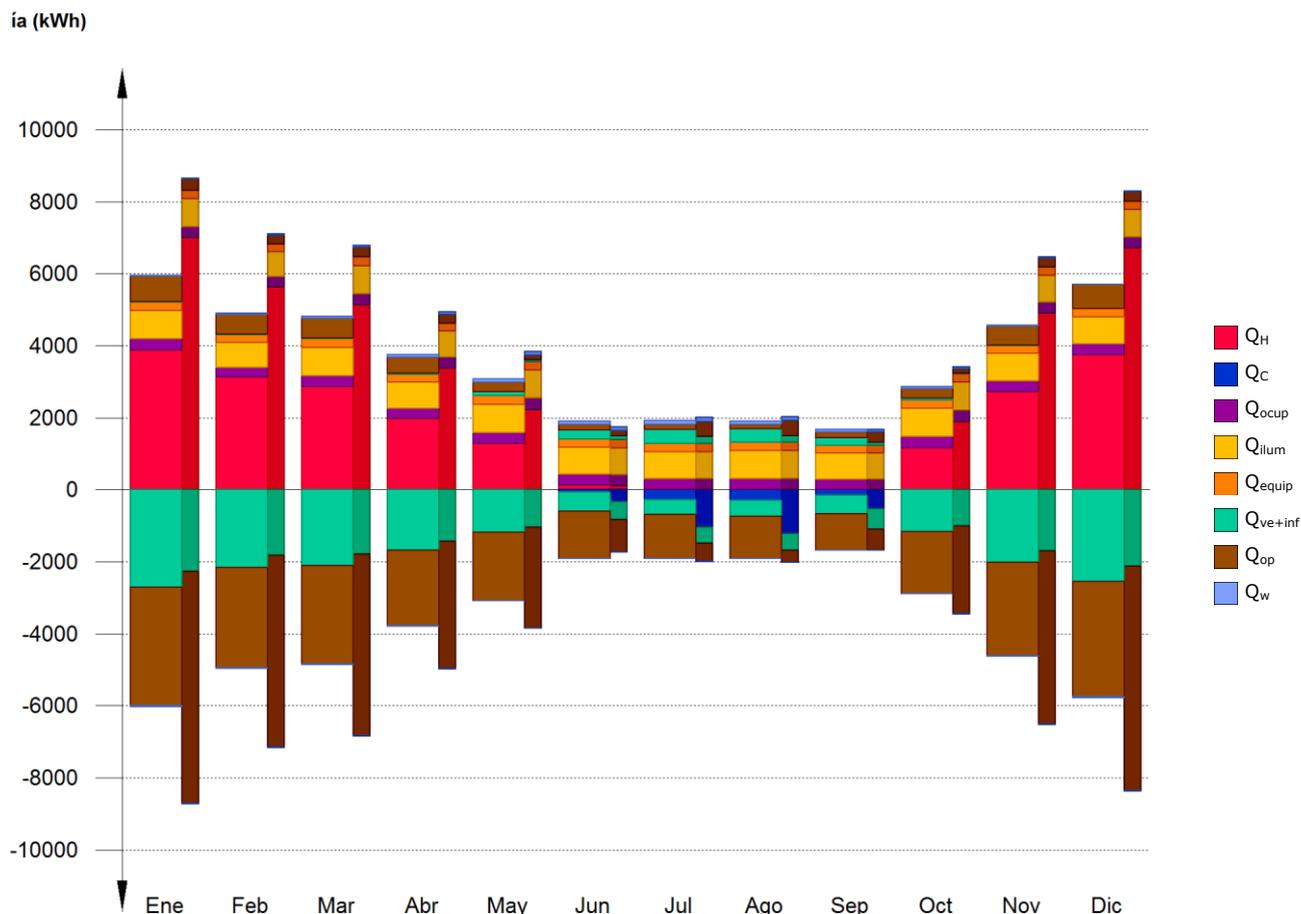
### 3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros ( $Q_{op}$  y  $Q_{wr}$  respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones ( $Q_{ve+inf}$ ), la ganancia de calor interna debida a la ocupación ( $Q_{ocup}$ ), a la iluminación ( $Q_{ilum}$ ) y al equipamiento interno ( $Q_{equip}$ ), así como el aporte necesario de calefacción ( $Q_H$ ) y refrigeración ( $Q_C$ ).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)
<b>Balance energético anual del edificio.</b>														
$Q_{op}$	721.4	558.7	549.5	449.2	270.3	158.2	135.3	124.8	147.9	274.9	529.6	661.0	-20430.82	-28.22
$Q_w$	15.4	26.1	45.0	62.8	79.8	98.4	110.4	100.6	74.8	46.4	19.8	10.9	524.73	0.72
$Q_{ve+inf}$	5.9	15.5	26.8	35.4	108.9	247.1	398.1	355.8	217.1	49.4	15.2	8.1	-16029.58	-22.14
$Q_{equip}$	234.6	208.5	234.6	217.2	234.6	225.9	225.9	234.6	217.2	234.6	225.9	225.9	2719.40	3.76
$Q_{ilum}$	781.9	695.1	781.9	724.0	781.9	753.0	753.0	781.9	724.0	781.9	753.0	753.0	9064.66	12.52
$Q_{ocup}$	312.5	277.8	312.5	289.4	312.5	300.9	300.9	312.5	289.4	312.5	300.9	300.9	3622.93	5.00
$Q_H$	<b>3884.7</b>	<b>3124.5</b>	<b>2861.5</b>	<b>1970.2</b>	<b>1281.8</b>	<b>129.4</b>	--	--	<b>4.0</b>	<b>1159.0</b>	<b>2727.3</b>	<b>3748.5</b>	<b>20890.97</b>	<b>28.85</b>
$Q_C$	--	--	--	--	--	<b>-63.0</b>	<b>-272.8</b>	<b>-286.3</b>	<b>-144.4</b>	--	--	--	<b>-766.58</b>	<b>-1.06</b>
$Q_{HC}$	<b>3884.7</b>	<b>3124.5</b>	<b>2861.5</b>	<b>1970.2</b>	<b>1281.8</b>	<b>192.5</b>	<b>272.8</b>	<b>286.3</b>	<b>148.3</b>	<b>1159.0</b>	<b>2727.3</b>	<b>3748.5</b>	<b>21657.55</b>	<b>29.91</b>

donde:

$Q_{op}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_w$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ve+inf}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{equip}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ilum}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ocup}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_H$ : Energía aportada de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_C$ : Energía aportada de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

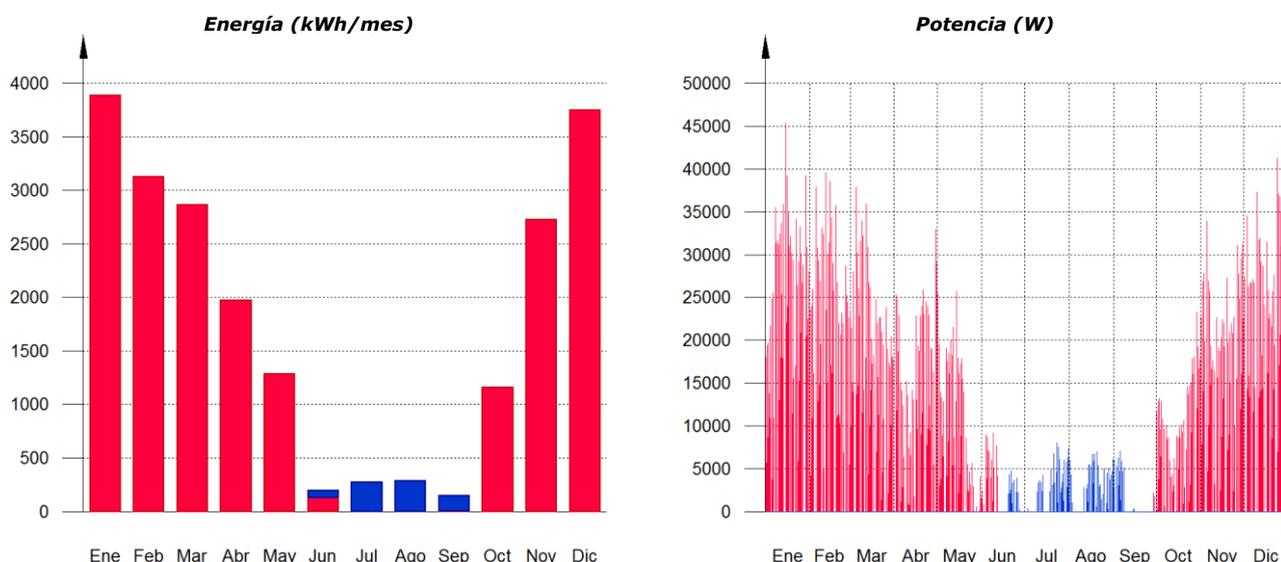


# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

$Q_{HC}$ : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

## 3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

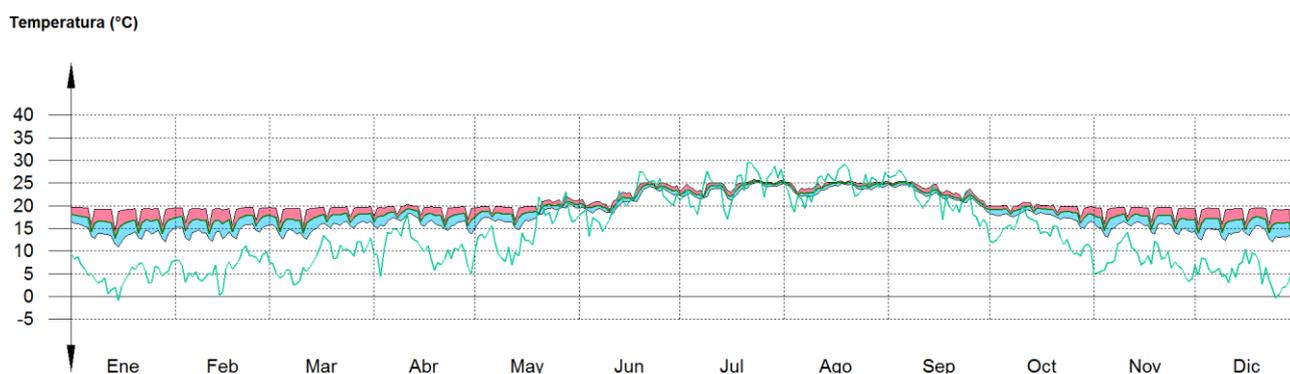
Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



## 3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, en cada zona:

### **pabellón**



### **cuartos instalaciones**



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

## zona no climatizada

Temperatura (°C)



### 3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
<b>pabellón</b> ( $A_f = 724.01 \text{ m}^2$ ; $V = 1768.15 \text{ m}^3$ )														
$Q_{op}$	439.2	334.5	320.4	244.8	128.4	60.7	46.7	35.2	46.9	118.9	306.1	397.1	-21923.90	-30.28
$Q_w$	-3284.9	-2768.3	-2716.8	-2074.2	-1827.0	-1213.0	-1090.0	-1044.7	-933.4	-1672.2	-2586.9	-3191.3	524.73	0.72
$Q_{ve+inf}$	--	--	0.4	5.1	40.6	138.0	257.2	226.5	132.9	9.4	1.4	0.0	-14534.53	-20.07
$Q_{equip}$	234.6	208.5	234.6	217.2	234.6	225.9	225.9	234.6	217.2	234.6	225.9	225.9	2719.40	3.76
$Q_{ilum}$	781.9	695.1	781.9	724.0	781.9	753.0	753.0	781.9	724.0	781.9	753.0	753.0	9064.66	12.52
$Q_{ocup}$	312.5	277.8	312.5	289.4	312.5	300.9	300.9	312.5	289.4	312.5	300.9	300.9	3622.93	5.00
$Q_H$	<b>3884.7</b>	<b>3124.5</b>	<b>2861.5</b>	<b>1970.2</b>	<b>1281.8</b>	<b>129.4</b>	--	--	<b>4.0</b>	<b>1159.0</b>	<b>2727.3</b>	<b>3748.5</b>	<b>20890.97</b>	<b>28.85</b>
$Q_C$	--	--	--	--	--	<b>-63.0</b>	<b>-272.8</b>	<b>-286.3</b>	<b>-144.4</b>	--	--	--	<b>-766.58</b>	<b>-1.06</b>
$Q_{HC}$	<b>3884.7</b>	<b>3124.5</b>	<b>2861.5</b>	<b>1970.2</b>	<b>1281.8</b>	<b>192.5</b>	<b>272.8</b>	<b>286.3</b>	<b>148.3</b>	<b>1159.0</b>	<b>2727.3</b>	<b>3748.5</b>	<b>21657.55</b>	<b>29.91</b>

#### cuartos instalaciones ( $A_f = 15.37 \text{ m}^2$ ; $V = 37.43 \text{ m}^3$ )

$Q_{op}$	33.6	27.1	27.6	24.7	17.0	12.2	11.3	11.7	13.4	19.6	27.3	31.5	178.76	11.63
$Q_w$	-0.7	-1.7	-3.1	-3.6	-8.3	-12.9	-16.6	-15.0	-9.5	-4.5	-1.5	-0.9		
$Q_{ve+inf}$	0.9	2.2	3.6	4.2	9.2	13.8	17.6	15.8	10.1	5.1	1.9	1.2	-179.00	-11.65
$Q_{equip}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{ilum}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{ocup}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

#### zona no ( $A_f = 113.96 \text{ m}^2$ ; $V = 277.58 \text{ m}^3$ )

$Q_{op}$	248.5	197.2	201.5	179.7	124.9	85.3	77.3	77.9	87.6	136.3	196.2	232.4	1314.32	11.53
$Q_w$	-3.6	-9.9	-18.4	-21.6	-52.3	-87.9	-115.3	-106.7	-69.2	-30.8	-9.5	-5.2		
$Q_{ve+inf}$	5.0	13.3	22.7	26.2	59.1	95.2	123.3	113.5	74.0	35.0	11.9	6.9	-1316.05	-11.55
$Q_{equip}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{ilum}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{ocup}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

donde:

$A_f$ : Superficie útil de la zona térmica,  $m^2$ .

$V$ : Volumen interior neto de la zona térmica,  $m^3$ .

$Q_{op}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_w$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_{ve+inf}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_{equip}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_{ilum}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_{ocup}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_H$ : Energía aportada de calefacción,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_C$ : Energía aportada de refrigeración,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$Q_{HC}$ : Energía aportada de calefacción y refrigeración,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

## 4.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 4.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Las casas (provincia de Ciudad Real)**, con una altura sobre el nivel del mar de **635.000 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

### 4.2.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S ( $m^2$ )	V ( $m^3$ )	ren <sub>h</sub> (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ ( $kWh/año$ )	$\Sigma Q_{ocup,l}$ ( $kWh/año$ )	$\Sigma Q_{equip,s}$ ( $kWh/año$ )	$\Sigma Q_{equip,l}$ ( $kWh/año$ )	$\Sigma Q_{ilum}$ ( $kWh/año$ )	T <sup>a</sup> calef. media (°C)	T <sup>a</sup> refrig. media (°C)	Perfil de uso
<b>pabellón (Zona habitable)</b>											
pista polideportivo	612.54	1496.62	0.80	3065.1	1935.1	2300.7	--	7669.0	20.0	25.0	
vestuario masculino	30.50	74.30	0.80	152.6	96.4	114.6	--	381.9	20.0	25.0	
vestuario femenino	27.85	67.84	0.80	139.4	88.0	104.6	--	348.7	20.0	25.0	Baja, Otros usos 8h
vestuario monitor	19.97	48.64	0.80	99.9	63.1	75.0	--	250.0	20.0	25.0	
sala	33.15	80.74	0.80	165.9	104.7	124.5	--	415.0	20.0	25.0	
	<b>724.01</b>	<b>1768.15</b>	<b>0.80/0.35*</b>	<b>3622.9</b>	<b>2287.2</b>	<b>2719.4</b>	<b>--</b>	<b>9064.7</b>	<b>20.0</b>	<b>25.0</b>	

<b>cuartos instalaciones (Zona no habitable)</b>											
almacen	15.37	37.43	0.80	--	--	--	--	--	Oscilación libre		-
	<b>15.37</b>	<b>37.43</b>	<b>0.80</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>			

<b>zona no (Zona no habitable)</b>											
porche 2	65.44	159.39	0.80	--	--	--	--	--			
cuarto caldera	16.86	41.08	0.80	--	--	--	--	--	Oscilación libre		-
vestíbulo	31.66	77.11	0.80	--	--	--	--	--			
	<b>113.96</b>	<b>277.58</b>	<b>0.80</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>			

donde:

$S$ : Superficie útil interior del recinto,  $m^2$ .

$V$ : Volumen interior neto del recinto,  $m^3$ .

ren<sub>h</sub>: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

\*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

$Q_{ocup,s}$ : Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año,  $kWh/año$ .



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

$Q_{ocup,i}$ : Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,s}$ : Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,l}$ : Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{lum}$ : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$T^a$  calef. Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

media:

$T^a$  refrig. Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

media:

## 4.3.- Perfiles de uso utilizados.

### Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baja, Otros usos 8 h** (uso no residencial)

#### Temp. Consigna Alta (°C)

Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Temp. Consigna Baja (°C)

Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Ocupación sensible (W/m<sup>2</sup>)

Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Iluminación (%)

Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Equipos (W/m<sup>2</sup>)

Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Ventilación (%)

Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## **HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)**

- 1.- Exigencias de bienestar e higiene**
- 2.- Exigencia de eficiencia energética**
- 3.- Exigencia de seguridad**
- 4.- Calificación energética**



## 1.- EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE

### 1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos. En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

PARÁMETROS	LÍMITE
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO	LÍMITE
Temperatura operativa en invierno (°C)	21
Humedad relativa en invierno (%)	50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

### 1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior

- **Categorías de calidad del aire interior:** En función del edificio, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente: **IDA 3 (aire de calidad media)**

*(Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores)*

- **Caudal mínimo de aire exterior:** El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3. Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Recinto .....	Pabellón polideportivo
Caudal mínimo (IDA 3).....	8 dm <sup>3</sup> /s.persona
Ocupación prevista .....	120
Caudal mínimo .....	(960 dm <sup>3</sup> /h) 3.456 m <sup>3</sup> /h
Caudal proyectado .....	4.000 m <sup>3</sup> /h



Recinto .....	Vestuarios
Caudal mínimo (IDA 3).....	8 dm <sup>3</sup> /s.persona
Ocupación prevista .....	22
Caudal mínimo .....	(176 dm <sup>3</sup> /h) 634 m <sup>3</sup> /h
Caudal proyectado .....	1.300 m <sup>3</sup> /h

- **Filtración de aire exterior:** La entrada de aire exterior se realizará a través de filtros adecuados, tipo F7, según tabla 1.4.2.5 de RITE, para calidad de aire interior IDA 3 y calidad de aire exterior ODA 1.

- **Aire de extracción:** El aire de extracción procedente de los recintos del local tiene un nivel bajo de contaminación (tipo AE 1 según RITE 1.1.4.2.5), por lo que la instalación proyectada para descarga en cubierta de edificio es correcta.

### 1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene

- La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

- De acuerdo a RITE IT 1.1.4.3.4., el conducto para ventilación contará con apertura de servicio que faciliten la limpieza y desinfección interior de los mismos (UNE-ENV 12097).

- Todos los elementos a instalar en serán desmontables, y facilitan el acceso para operaciones de mantenimiento.

- Los falsos techos del local contarán con registros para la inspección de equipos y redes de conductos.

### 1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica:

- Las unidades de calefacción y ventilación proyectadas tienen un nivel sonoro inferior a los valores límite indicados en el CTE-Documento HR- Protección contra el ruido, en la tabla 3.6.

- Las unidades de calefacción y ventilación irán instaladas sobre aisladores anti-vibratorios.

- Se instalarán conectores flexibles a la entrada y salida de tuberías a los equipos.

- Los conductos de ventilación irán revestidos de material absorbente acústico, y bandas elásticas de acoplamiento a los ventiladores.



## 2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

### 2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor

- En memoria de este proyecto se indica la prestación energética de la caldera proyectada, con rendimientos a potencia mínima y máxima.
- Para los equipos proyectados, el límite inferior de la demanda térmica es superior al límite inferior de la parcialización de los mismos. La regulación del quemador es modulante.
- La potencia de las unidades proyectadas se ajustan a la demanda máxima simultánea de los recintos servidos, considerando las pérdidas en los elementos de transporte de fluidos.
- La instalación de calefacción (potencia > 70 Kw) tendrá un sistema para la contabilización de consumos, mediante un contador de energía modular, instalado en cuadro general del edificio, asociado a los circuitos que alimentan los equipos de calefacción y ventilación.
- En tabla siguiente se incluye la relación de equipos consumidores de energía, indicando su potencia, tipo de fuente de energía, y estimación de consumo de energía mensual y anual, y emisiones de dióxido de carbono.

EQUIPO	POTENCIA CONSUMIDA (Kw)	FUENTE DE ENERGIA	TIEMPO FUNCIONAMIENTO MEDIO DIARIO (%)	CONSUMO ENERGETICO MENSUAL MAXIMO(Kwh)	CONSUMO ENERGETICO ANUAL (Kwh)	EMISION CO2 MENSUAL (Kg)	EMISION CO2 ANUAL (Kg)
CAL-CALF	215,20	GASOLEO (CONVENCIONAL)	8,00	10.846,08	53.145,79	6.507,65	31.887,48
CAL-ACS	38,70	GAS NATURAL (CONVENCIONAL)	4,00	975,24	4.778,68	585,14	2.867,21
AER-1	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
AER-2	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
AER-3	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
AER-4	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
AER-5	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
AER-6	1,00	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	8,00	64,80	486,00	38,88	291,60
V-1	0,14	ELECTRICA (CONVENCIONAL)	4,00	4,54	34,02	2,72	20,41
	280,04			12.214,88	80.874,49	7.328,79	38.624,89

### 2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en tuberías

- Las tuberías de distribución de agua caliente en los circuitos de calefacción contarán con aislamiento térmico, con espesor de 25 mm, de acuerdo a tabla 1.2.4.2.1 del RITE IT 1.2.4.2.1.2. (Procedimiento simplificado).
- En los recorridos exteriores, el aislamiento llevará una capa de protección contra la intemperie (lamina adhesiva de aluminio).
- El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.



### **2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en motores eléctricos**

- Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

### **2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en control de la instalación**

- Las instalaciones proyectadas cuenta con un sistema de control automático (que mantendrá las condiciones de diseño en el local, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica).

- El sistema de control de las condiciones termo-higrométricas de la instalación de calefacción proyectada será del tipo THM-C1, según la tabla 2.4.3.1 del RITE : Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización El control de la calidad de aire interior se realiza por el método IDA-C1 (El sistema funciona continuamente).

### **2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía**

- La instalación de ventilación proyectada (caudal > 0,5 dm<sup>3</sup>/s) dispondrá de recuperación de energía del aire expulsado, descritos en esta memoria.

### **2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia. Aprovechamiento de energías renovables**

- Se ha proyectado una instalación para apoyo de energía solar térmica a la producción de ACS, descrita en capítulos anteriores de esta memoria, cumpliendo las exigencias del Documento CTE DB-HE3.

### **2.7.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional**

- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

-No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.



### 3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

#### 3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en la generación de calor

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

**Normativa a cumplir:**

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas

**Tipo de instalación y potencia proyectada:**

- nueva planta     
  reforma por cambio o inclusión de instalaciones     
  reforma por cambio de uso  
 **Inst. individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09)**      (1)

<b>Generadores de calor:</b>		<b>Generadores de frío:</b>	
A.C.S. (Kw)		Refrigeradores (Kw)	
Calefacción (Kw)			
Mixtos (Kw)			
Producción Total de Calor			

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales

- INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
Potencia termica nominal total			

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
<b>POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL</b>			

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este

- Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de instalación		Colectores solares planos en cubierta con inte-racumulador y apoyo de caldera de gasoleo	
Sup. Total de Colectores	8,92 m2		
Caudal de Diseño diario	480 l	Volumen del Acumulador	500 litros
Potencia del equipo convencional auxiliar		1,20 Kw	

**Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:**

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

**Chimeneas**

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.  
 Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.  
 Generadores de calor con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94



**Condiciones generales de las salas de maquinas**

- Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- Cumplimiento de protección contra incendios. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo.
- Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

**Condiciones para salas de maquinas de seguridad elevada.**

- Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m<sup>2</sup>.
- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

**Dimensiones mínimas para las salas de calderas****En Proyecto**

Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	70 cm
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	100 cm
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	Cumple
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	Cumple
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	Cumple
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	Cumple
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	1,50 m

**Dimensiones mínimas para las salas de maquinaria frigorífica****En Proyecto**

Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	

**3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en tuberías y conductos**

- Los soportes de tuberías serán adecuados, siguiendo las recomendaciones del fabricante de los equipos, según el material empleado, su diámetro y sistema de instalación.
- Para el diseño de las tuberías se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la normativa vigente, y las indicaciones de RITE.
- Los conductos cumplirán la norma UNE-EN 12237 en materiales y fabricación.
- El revestimiento interior de los conductos (lámina de aluminio) es resistente a los productos de desinfección, y con resistencia mecánica para soportar los esfuerzos en labores de limpieza (según UNE 100012).
- Los soportes empleados para los conductos serán adecuados al material proyectado, dimensiones del conducto y colocación.
- Los conductos flexibles se instalarán totalmente desplegados y con radios de curvatura igual o mayor a su diámetro, y cumplirán la norma UNE EN 13180. La longitud no será superior a 1,50 metros.



### **3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad. Protección contra incendios**

- Para el diseño de la instalación proyectada se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios.

### **3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización**

- Todas las superficies calientes de la instalación estarán protegidas contra contactos accidentales.

- El material de aislamiento en tuberías, conductos y equipos no interferirá con las partes móviles de la instalación.

- Todos los equipos de la instalación estarán instalados de tal forma que sea fácil su limpieza, mantenimiento y reparación.

- Los elementos de medida, control, protección y maniobra (unidades de control y cuadros de protección) quedarán instalados en lugar visible y fácilmente accesible.

- Las tuberías irán señalizadas de acuerdo a la norma UNE 100100.



# HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

## HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

### Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	<b>K</b>	<b>n</b>	<b>F<sub>m</sub></b>	<b>P [W]</b>	<b>VEEI [W/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Em [lux]</b>	<b>UGR</b>	<b>Ra</b>
1 zonas de no representación <sup>1</sup>					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
administrativo en general					3,5	(Según tabla adjunta)		
zonas comunes					4,5	(Según tabla adjunta)		
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas					5	(Según tabla adjunta)		
aparcamientos					5			
espacios deportivos					5			
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior					4,5			
2 zonas de representación <sup>2</sup>								
administrativo en general					6			
zonas comunes en edificios residenciales					7,5			
centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(9)</sup>					8			
recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior					10			
zonas comunes					10			
tiendas y pequeño comercio					10			

### Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$	número de puntos mínimo
<b>u</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>K</b>	<b>n</b>
				a) $K < 1$	4
				$2 > K \geq 1$	9
				$3 > K \geq 2$	16
				$K \geq 3$	25

(Según tabla adjunta)

<sup>1</sup> Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

<sup>2</sup> Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética



DOCUMENTO HE-3  
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

PABELLON POLIDEPORTIVO CUBIERTO LAS CASAS (CIUDAD REAL)

LOCAL	USO	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	DISTANCIA TRABAJO (m)	PLANO	INDICE K	Nº PUNTOS	INDICE de mantenimiento	Em (lux)	UGR	Ra
PABELLON POLIDEPORTIVO	DEPORTIVO	32	19	8		1,49	15		357		
VESTUARIOS	VESTUARIO	6,4	4,4	2		1,30	8		300		
Uso del local	Índice del local	nº de puntos considerados en proyecto	Factor de mantenimiento	Potencia total instalada en lámparas + equipos auxiliares	VEEI (w/m2)	Valor de eficacia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento			
LOCAL	INDICE K	Nº PUNTOS	Fm	POTENCIA INSTALADA (w)	VEEI (w/m2)	Valor de eficacia energética de la instalación	Em (lux)	UGR	Ra		
PABELLON POLIDEPORTIVO	1,49	15	0,8	6750	3,11		357				
VESTUARIOS	1,30	8	0,8	320	3,79		300				
ZONA TABLA 2.1 - CTE-HE2	VEEI MINIMA										
ESPACIOS DEPORTIVOS	<5										
ZONAS COMUNES	<4,5										



**HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

**Sistemas de control y regulación**

**Sistema de encendido y apagado manual**

- Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

**Sistema de encendido: detección de presencia o temporización**

- Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

**Sistema de aprovechamiento de luz natural**

- b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	$\theta$	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A <sub>w</sub>	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].

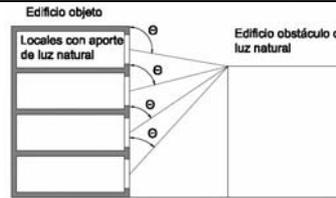


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

$a_i > 2 \times h_i$	a <sub>i</sub>	anchura
	h <sub>i</sub>	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)



Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	h <sub>i</sub>	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	T <sub>c</sub>	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

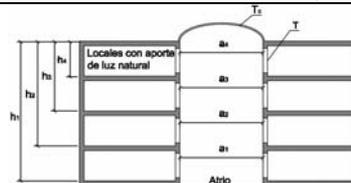


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A <sub>w</sub>	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].



## **HE4** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

### **1.- Generalidades**

### **2.- Caracterización y cuantificación de exigencias**

### **3.- Calculo y dimensionado**



**HE4** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  
1 Generalidades

**1.1** **Ámbito de aplicación**

<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.1	Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
<input type="checkbox"/>	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
<input type="checkbox"/>	a)	Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
<input type="checkbox"/>	b)	El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
<input type="checkbox"/>	c)	El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
<input type="checkbox"/>	d)	Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
<input type="checkbox"/>	e)	Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
<input type="checkbox"/>	f)	Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
	1.2	Procedimiento de verificación
	a)	Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.
	b)	Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.
	c)	Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.

**HE4** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  
2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

**2.1** **Contribución solar mínima**

<input checked="" type="checkbox"/>	Caso general Tabla 2.1 (zona climática IV)	70 %
<input type="checkbox"/>	Efecto Joule	No procede
<input type="checkbox"/>	Medidas de reducción de contribución solar	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Orientación del sistema generador	Sur
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	38° N
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación	S/ apartados 3.5 y 3.6
<input type="checkbox"/>	Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede
<input type="checkbox"/>	Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede
	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%	No procede
<input type="checkbox"/>	a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).	
<input type="checkbox"/>	b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador).	
<input type="checkbox"/>	c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;	
<input type="checkbox"/>	d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.	

Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist, generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
<input checked="" type="checkbox"/> General	10%	10%	15%
<input type="checkbox"/> Superposición	20%	15%	30%
<input type="checkbox"/> Integración arquitectónica	40%	20%	50%



### 3.1 Datos previos

<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura elegida en el acumulador final	60°
<input checked="" type="checkbox"/>	Demanda de referencia a 60°, Criterio de demanda: Vestuarios - Duchas	15 l/p servicio
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE= 4)	30
<input checked="" type="checkbox"/>	Cálculo de la demanda real	450 l/d
<input type="checkbox"/>	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 °C, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 °C. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión	No procede

$$D(T) = \sum_{i=1}^{12} D_i(T) \quad (3.1)$$

$$D_i(T) = D_i(60 \text{ °C}) \times \left( \frac{60 - T_i}{T - T_i} \right) \quad (3.2)$$

siendo

D(T) Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;

D<sub>i</sub>(T) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida;

D<sub>i</sub>(60 °C) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 °C;

T Temperatura del acumulador final;

T<sub>i</sub> Temperatura media del agua fría en el mes i.

<input checked="" type="checkbox"/> Radiación Solar Global		
Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
IV	16,6 < H < 18,0	4,6 < H < 5

### 3.2 Condiciones generales de la instalación

La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:		Apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Fluido de trabajo	3.2.2.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra heladas	3.2.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

### 3.3 Criterios generales de cálculo

<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dimensionado básico: método de cálculo	
		Valores medios diarios	
		demanda de energía	28,31 Kwh
		contribución solar	19,66 Kwh
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Prestaciones globales anuales	
		Demanda de energía térmica	10.334 Kwh
		Energía solar térmica aportada	7.178 Kwh
		Fracciones solares mensual y anual	
		Rendimiento medio anual	70 %
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real	0
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento	0 días
<input checked="" type="checkbox"/>		Medidas adoptadas para la protección de la instalación	Protección contra heladas por fluido anticongelante en circuito primario, protección contra sobrecalentamiento con circulación inversa nocturna para disipar energía, protección contra quemaduras por aislamiento de elementos a temperatura superior a 40 °C, y protección contra sobrepresiones por válvulas de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sistemas de captación	
		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.	
<input type="checkbox"/>		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.	
<input type="checkbox"/>	5	Conexión	
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.	
		Conexión de las filas de captadores	En serie <input type="checkbox"/> En paralelo <input type="checkbox"/> En serie paralelo <input checked="" type="checkbox"/>
		Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada <input checked="" type="checkbox"/> Salida <input checked="" type="checkbox"/> Entre bombas <input checked="" type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de válvula de seguridad	
		Tipo de retorno	Invertido <input checked="" type="checkbox"/> Válvulas de equilibrado <input type="checkbox"/>



HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  
3 Cálculo y dimensionado

6	Estructura de soporte	Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:
<input checked="" type="checkbox"/>	Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura portante	Estructura soporte metálica galvanizada
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de fijación de captadores	Travesaño a estructura con solapa y tornillos
<input type="checkbox"/>	Flexión máxima del captador permitida por el fabricante	
	Número de puntos de sujeción de captadores	
	Área de apoyo	
	Posición de los puntos de apoyo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los captadores	
<input type="checkbox"/>	Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.	
7	Sistema de acumulación solar	
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen del depósito de acumulación solar (litros) – 18 acumuladores de 80 litros	300 litros
	Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación),  A= 8,92 Suma de las áreas de los captadores (m2) V= 500 Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	FÓRMULA $50 < V/A < 180$ RESULTADO 56,05
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de depósitos del sistema de acumulación solar	
	Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/>
	Zona de ubicación	Exterior <input checked="" type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos	
	Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	<input type="checkbox"/> En serie invertida <input type="checkbox"/> En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados
<input type="checkbox"/>	Prevención de la legionelosis: medidas adoptadas	
	nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación Instalaciones prefabricadas	
<input checked="" type="checkbox"/>	conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de termómetro	
	Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m3)	Válvulas de corte <input checked="" type="checkbox"/> Otro sistema (Especificar) <input type="checkbox"/>
8	Situación de las conexiones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósitos verticales	
	Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador	
	La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste	
	La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior	
<input type="checkbox"/>	la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior	
<input type="checkbox"/>	Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación	
9	Sistema de intercambio	
<input type="checkbox"/>	Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula $P \geq 500 * A$ $P = Valor$ Resultado= Valor $\geq 500 * A$
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)	$S_{U_i} \geq 0,15 S_{T_c}$
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor	
10	Circuito hidráulico	
<input checked="" type="checkbox"/>	Equilibrio del circuito hidráulico	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado	
	Caudal del fluido portador	



HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  
3 Cálculo y dimensionado

<input checked="" type="checkbox"/>	El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m <sup>2</sup> de red de captadores	0,03 (l/s) – 1 captador (2 m <sup>2</sup> )
<input type="checkbox"/>	Captadores conectados en serie	1
<input type="checkbox"/>	11 Tuberías	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	1%
<input checked="" type="checkbox"/>	Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas	
<input type="checkbox"/>	Tipo de material	Descripción del producto
<input type="checkbox"/>	Pintura asfáltica	
<input type="checkbox"/>	Poliéster reforzado con fibra de vidrio	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pintura acrílica	
<input type="checkbox"/>	12 Bombas	
<input type="checkbox"/>	Caída máxima de presión en el circuito	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.	
<input type="checkbox"/>	Instalaciones superiores a 50 m <sup>2</sup> de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.	
<input type="checkbox"/>	Piscinas cubiertas: Disposición de elementos	Colocación del filtro Sentido de la corriente Impulsión del agua caliente Impulsión de agua filtrada
		Entre la bomba y los captadores. bomba-filtro-captadores Por la parte inferior de la piscina. En superficie
<input type="checkbox"/>	13 Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.	
<input type="checkbox"/>	Altura en la que se sitúan los vasos de expansión	
<input type="checkbox"/>	14 Purga de aire	
<input type="checkbox"/>	En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín	5000 cm <sup>3</sup> > 100 cm <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.	
<input type="checkbox"/>	15 Drenajes	
<input type="checkbox"/>	Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.	
<input type="checkbox"/>	16 Sistema de energía convencional adicional	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	Normativa de aplicación
<input type="checkbox"/>	Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
<input type="checkbox"/>	Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclava el sistema de generación de calor. a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.	Temperatura máxima de impulsión
		Temperatura de tarado



17	Sistema de Control	
	Tipos de sistema	
<input checked="" type="checkbox"/>	De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de las sondas de temperatura para el control diferencial	en la parte superior de los captadores
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
<input type="checkbox"/>	Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	
<input type="checkbox"/>	Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	
18	Sistemas de medida	
	Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
<input type="checkbox"/>	temperatura de entrada agua fría de red	
<input type="checkbox"/>	temperatura de salida acumulador solar	
<input type="checkbox"/>	Caudal de agua fría de red.	

### 3.4 Componentes

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	<b>apartado</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Captadores solares	3.4.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumuladores	3.4.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador de calor	3.4.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Bombas de circulación	3.4.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Tuberías	3.4.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas	3.4.6
	Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerrados	3.4.7.1
<input type="checkbox"/>	Abiertos	3.4.7.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Purgadores	3.4.8
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de llenado	3.4.9
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

### 3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

1	Introducción	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de acimut	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de inclinación	38°
<input checked="" type="checkbox"/>	Latitud	38°49'
<input checked="" type="checkbox"/>	Valor de inclinación máxima	45°
<input checked="" type="checkbox"/>	Valor de inclinación mínima	30°
	Corrección de los límites de inclinación aceptables	
<input type="checkbox"/>	Inclinación máxima	Valor
<input type="checkbox"/>	Inclinación mínima	Valor

### 3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

<input checked="" type="checkbox"/>	Porcentaje de radiación solar perdida por sombras	10%
-------------------------------------	---	-----



# HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

## Ámbito de aplicación

- Los edificios de los usos, indicados a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

**Tabla 1.1** Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m <sup>2</sup> construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m <sup>2</sup> construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m <sup>2</sup> construidos
Administrativos	4.000 m <sup>2</sup> construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m <sup>2</sup> construidos

- La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:
  - cuando se cubra la producción eléctrica estimada que correspondería a la potencia mínima mediante el aprovechamiento de otras fuentes de energías renovables;
  - cuando el emplazamiento no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo y no se puedan aplicar soluciones alternativas;
  - en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;
  - en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
  - e) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
- En edificios para los cuales sean de aplicación los apartados b), c), d) se justificará, en el proyecto, la inclusión de medidas o elementos alternativos que produzcan un ahorro eléctrico equivalente a la producción que se obtendría con la instalación solar mediante mejoras en instalaciones consumidoras de energía eléctrica tales como la iluminación, regulación de motores o equipos más eficientes.

## Aplicación de la norma HE5

uso del edificio:	DEPORTIVO	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si <input type="checkbox"/> es de aplicación	HE5, no <input checked="" type="checkbox"/> es de aplicación
-------------------	-----------	---	---	--



## **4.2. Accesibilidad en edificios y espacios destinados a uso público**

Ley 1/1994, de 24 de mayo, de accesibilidad y eliminación de barreras, de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Decreto 158/1997, de 2 de diciembre, Código de Accesibilidad, de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación en MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (BOE núm. 61, jueves 11 de marzo 2010)



## Ficha justificativa de cumplimiento de ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

---

### NORMATIVA

---

#### A.) INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS:

Ley 13/1982, de 7 de Abril, de la Presidencia del Gobierno; artículos 54 al 61.

#### B.) CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES (con carácter supletorio):

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del MOPU, con las modificaciones introducidas en la disposición final primera del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

#### C.) ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS:

Ley 1/1994, de 24 de Mayo, de la Presidencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

#### D.) CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD:

Decreto 158/1997, de 2 de Diciembre, de la Consejería de Bienestar Social de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

#### E.) MODIFICACIÓN del Código Técnico de la Edificación en MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD:

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

---

### APLICACIÓN

---

En edificios de:

#### A) **Uso público**

B) Uso privado destinados a vivienda con ascensor obligatorio

C) Uso privado destinados a vivienda sin ascensor obligatorio

---

### ITINERARIOS ACCESIBLES

---

\* Comunicación entre vía pública y edificación, y con las edificaciones o servicios anexos de uso comunitario.

\* Comunicación entre un acceso del edificio y las áreas o dependencias de uso público.

\* Comunicación vertical entre espacios y servicios comunitarios del edificio, mediante rampa o ascensor accesible o practicable

---

### CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ITINERARIOS ACCESIBLES (DB-SUA/CTE)

---

\* No incluir escaleras ni peldaños aislados.

\* Desnivel máximo entre vía pública y espacio interior = 2 cm. (se redondeará o achaflanará el canto con pendiente máxima del 60%)

\* *Los desniveles se salvan mediante rampa accesible o ascensor accesible. No se admiten escalones.*

\* *Se ha previsto espacio para giro de diámetro 1,50 m. libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, portal, al fondo de pasillos de más de 10 m. y frente a ascensores accesibles o espacio dejado en previsión para ellos.*

* Anchura libre mínima:	Pasillos y rampas en ZONAS COMUNES	= 1,00 m
	PUERTA acceso a EDIFICIO	= 0,80 m
	PUERTAS de paso a SERVICIOS	= 0,80 m



\* La pendiente en sentido de la marcha es  $\leq 4\%$ , o cumple con las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$ .

\* Pendiente máxima de rampas: en GENERAL = 6% (con una longitud máxima sin rellano de 9 m.)  
 tramos  $\leq 6$  m = 8%  
 tramos  $\leq 3$  m = 10%  
 transversal = 5% (en rampas exteriores)

\* Rampas y planos inclinados tendrán pavimento antideslizante y estarán dotados de elementos de protección y ayuda. Asimismo, estarán limitadas lateralmente por un elemento de protección longitudinal de 10 cm. por encima del suelo, para evitar la salida accidental de ruedas y bastones.

\* En cada planta del edificio debe haber un espacio de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro.

---

#### SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

---

\* El hueco de paso en puertas tendrá una anchura mínima de 0,80 metros.

\* El pavimento es antideslizante.

\* Entre las cotas de nivel 0,00 m. y 0,70 m. de altura respecto al suelo hay un espacio libre para maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo.

\* El lavabo no tiene pedestal ni mobiliario inferior que dificulte el acercamiento de personas con silla de ruedas.

\* El inodoro tendrá un espacio lateral de acercamiento con un hueco mínimo en uno de sus extremos de 0,80 de anchura.

\* Dispondrá de dos barras de apoyo con altura entre 0,70 m. y 0,80 m. por encima del suelo y de 0,85 m. de longitud, que permitan cogerse con fuerza en la transferencia lateral al inodoro. Las barras situadas al lado del espacio de acercamiento serán batientes.

\* Todos los accesorios y mecanismos se colocarán a una altura no superior a 1,40 m y no inferior a 0,40 m. El inodoro estará a una altura entre 0,45 m. y 0,50 m. respecto al suelo.

---

#### VESTUARIOS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

---

\* El hueco de paso en puertas tendrá una anchura mínima de 0,80 metros.

\* El pavimento es antideslizante.

\* Los espacios de circulación interior tendrán una anchura mínima de 1,00 m., y en los cambios de dirección se podrá inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro, sin ser barrido por la apertura de ninguna puerta.

\* Debe existir un espacio libre de giro en el interior de la habitación que permita inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro, sin ser barrido por la apertura de ninguna puerta.

\* El espacio de aproximación lateral a casilleros, bancos, duchas y mobiliario tendrá una anchura mínima de 0,85 m.

\* La ducha tendrá un espacio de unas dimensiones mínimas de 0,85 m. de anchura y 1,20 m. de profundidad, además del espacio de aproximación lateral. Dispondrá de un asiento abatible fijado a la pared de las dimensiones y características indicadas en la legislación vigente.

\* El suelo de la ducha se impermeabilizará mediante pendientes de desagüe de un 2% y sin resaltes. Las superficies deberán ser antideslizantes y deben contar con una rejilla o sumidero con orificios menores de 2 cm. La grifería se colocará en el centro del lado más largo, a una altura respecto al suelo entre 0,90 y 1,20 m.

\* Todos los accesorios y mecanismos se colocarán a una altura no superior a 1,40 m y no inferior a 0,40 m.



# MEMORIA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA

## ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y METÁLICA

### 1.- NORMAS VIGENTES APLICADAS

Documento Básico del CTE denominado SE, exigencias básicas de seguridad estructural

Instrucción de hormigón estructural, denominada EHE-08

Norma NCSE-02, de construcción sismorresistente

Y en particular los Documentos Básicos del CTE denominados:

SE-A, estructuras de acero

SE-AE, acciones en la edificación

SE-C, cimentaciones

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

#### 2.1.- HORMIGÓN ARMADO

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Pilares	Forjados	Exteriores
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	250				
Tipo de cemento (RC-03)	II-Z-35				
Cantidad máxima/mínima de cemento (Kg/m <sup>3</sup> )	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	20	20	20
Tipo de ambiente (agresividad)		Ila	I	I	IIb
Consistencia del hormigón		Blanda	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1,5				
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	166,6				
Denominación EHE		HA-25/B/40/Ila	HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/IIb

#### 2.2.- ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1,15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	4347,82				



## 2.3.- ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500				

## 2.4.- ACEROS LAMINADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275JR				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275JR				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275				

## 2.5.- ACEROS CONFORMADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235JR				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235JR				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235				

## 2.6.- EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1,35/1,50				

## 3.- TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO

A efectos del dimensionado de la cimentación, y a partir de los **datos obtenidos del Estudio Geotécnico**, adoptamos el siguiente valor.

Tensión admisible del terreno considerada en el cálculo: **1,50 a 2,00 Kp/cm<sup>2</sup>** (según tabla 6.1)

## 4.- ACCIONES CONSIDERADAS

### 4.1.- ACCIONES GRAVITATORIAS

#### 4.1.1.- CARGAS SUPERFICIALES

##### 4.1.1.1.- PESO PROPIO DEL FORJADO

Se han dispuesto los siguientes tipos de forjados:

**Forjado unidireccional de la cubierta de los vestuarios.** La geometría básica a utilizar en la formación del graderío, así como su peso propio será la representada en el plano de estructura correspondiente.

**Cubierta de chapa.** La geometría de la cubierta del pabellón, así como el peso propio del material de cobertura será la indicada en el plano de estructura correspondiente.



#### 4.1.1.2.- PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

SE HA CONSIDERADO UNA SOBRECARGA DE 1,0 KN/M<sup>2</sup>.

#### 4.1.1.3.- SOBRECARGA DE TABIQUERÍA

NO SE HA CONSIDERADO.

#### 4.1.1.4.- SOBRECARGA DE USO

SE HA CONSIDERADO UNA SOBRECARGA DE USO DE 1,5 KN/M<sup>2</sup>., PARA EL FORJADO DE CUBIERTA DE LA ZONA DE LOS VESTUARIOS.

Hemos considerado una sobrecarga de uso (en proyección horizontal) de 1 kN/m<sup>2</sup> como carga uniforme y de 2 kN/m<sup>2</sup> como carga concentrada, al ser la cubierta accesible únicamente para conservación.

#### 4.1.1.3.- SOBRECARGA DE NIEVE

Se ha considerado una sobrecarga de nieve en proyección horizontal de 0,6 kN/m<sup>2</sup>.

#### 4.1.2.- ACCIONES DEL VIENTO

##### 4.1.3.1.- ALTURA DE CORONACIÓN (EN METROS)

10,54

##### 4.1.3.2.- SITUACIÓN DEL EDIFICIO

Normal

##### 4.1.3.3.- PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO (EN KN/M<sup>2</sup>)

W= 0,42 (zona A)

##### 4.1.3.4.- ZONA EÓLICA (SEGÚN DB-SE-AE)

A

#### 4.2.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la DB-SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales de la edificación.

#### 4.3.- ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Ciudad Real no se consideran las acciones sísmicas.

#### 4.4.- COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

##### 4.4.1.- HORMIGÓN ARMADO

**Hipótesis y combinaciones.** De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

**Situación una acción variable:**  $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

**Situación dos o más acciones variables:**  $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9 (\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9 \gamma_{fq} \cdot W$

**Situaciones sísmicas:**  $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + A_E$



## 5.- MÉTODO DE CÁLCULO

### 5.1.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo al Documento Básico del CTE denominado SE-A (estructuras de acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

### 5.2.- HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

Se consideran las piezas (vigas, pilares, nervios) de sección constante, y su inercia será la correspondiente a la sección total del hormigón.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos lineales que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando seis grados de libertad, y se admite la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre los nudos del mismo. Se aceptan las leyes de Hooke, Navier y Bernoulli

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas. Para el armado de cada tramo se analizan tres secciones: inferior, superior, y la inferior del tramo superior, adoptando la más desfavorable.

Cimientos.- Se calculan los elementos de cimentación de forma que se produzca una distribución de las tensiones en el terreno que no superen la máxima admisible. Se acepta que la respuesta del terreno es lineal. Cuando sea necesario para conseguir el centrado de la reacción del terreno en zapatas de borde o esquina, se introducen vigas de centrado enlazadas a otros pilares.



## 6.- CÁLCULOS POR ORDENADOR. PROGRAMA UTILIZADO.

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador, cuyas características se describen a continuación de la presente memoria.

El programa utilizado es el Cypecad (versión 2009.1.a) de Cype Ingenieros S.A. Licencia de uso 109891.

## 7.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

**Asientos admisibles de la cimentación.** De acuerdo al DB-SE-C, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 20 mm

**Límites de deformación de la estructura.** El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa.

En los elementos de hormigón armado y acero se establecen los siguientes límites:

<b>Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero</b>		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta /L < 1/250$ Absoluta: $L/500 + 1$ cm	Relativa: $\delta /L < 1/400$	Relativa: $\delta /L < 1/400$ Absoluta: 1 cm
FORJADOS Relativa: $\delta /L < 1/250$ Absoluta: $L/500 + 1$ cm	Relativa: $\delta /L < 1/400$ Absoluta: $L/800 + 0.6$ cm	Relativa: $\delta /L < 1/400$ Absoluta: $L/1000 + 0.5$ cm
<b>Flechas totales máximas relativas para elementos de Hormigón Armado y Acero</b>		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS, LOSAS Y FORJADOS Relativa: $\delta /L < 1/250$	Relativa: $\delta /L < 1/250$	Relativa: $\delta /L < 1/250$

## 8.- ENSAYOS A REALIZAR

**Hormigón Armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes de la EHE-08.

**Aceros estructurales.** Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a las recomendaciones indicadas en el DB-SE-A.



# INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

## 1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente anexo al Proyecto Básico y de Ejecución, para la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales del edificio, se redacta en cumplimiento del Documento Básico HS del Código Técnico de la Edificación (CTE), en particular de la Sección HS-5 denominada evacuación de aguas, y de la normativa municipal vigente.

## 2.- DEFINICIONES GENERALES

La red de desagüe de un edificio es consecuencia evidente de la red de abastecimiento de agua fría, además de la necesaria eliminación de las aguas ya usadas así como de un factor adicional y ocasionalmente más importante que los anteriores tal como la recogida y evacuación de las aguas de lluvia que caen sobre las superficies horizontales y descubiertas del edificio: cubiertas, azoteas y patios. Asimismo, se plantea en estas instalaciones la necesidad de prever una depuración de las aguas fecales, jabonosas, vertidos de determinados líquidos, grasas, etc. de forma previa a su vertido en la red pública de saneamiento, por lo que las Ordenanzas Municipales incorporan medidas correctoras en determinados casos (garajes, lavanderías, peluquerías, etc).

Teniendo en cuenta que en ocasiones la red del alcantarillado urbano se encuentra más alta que la red horizontal de recogida de las aguas del edificio, es necesario adoptar un sistema de elevación forzada que debe ser lo más reducido posible para evitar los efectos de un posible corte de energía eléctrica o avería de la bomba. La solución más idónea consiste en disponer una doble red de recogida de aguas dividiendo el edificio en dos zonas: una superior que recoja los vertidos por encima de la cota del alcantarillado urbano y otra inferior que recoja los vertidos por debajo de la cota del alcantarillado, los cuales se concentrarán en un pozo o arqueta, previo paso en el caso de los vertidos del garaje a través de la arqueta separadora de grasas, desde el que se bombeará hasta la alcantarilla mediante una conducción que discurre colgada por el techo del sótano y/o semisótano.

Las aguas evacuadas pueden ser “pluviales”, procedentes de la lluvia, y “residuales” compuestas de aguas “usadas”, procedentes de lavabos, bañeras, lavadoras, etc. que no contienen materias fecales, y aguas “negras” que contienen materias sólidas o heces.

### **2.1.- CRITERIO DE DISEÑO**

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar las caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán de sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de los gases mefíticos.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.



El trazado de la instalación se ajustará a los siguientes sistemas:

Sistema separativo, que utiliza dos redes independientes, una para aguas pluviales y otra para aguas residuales exclusivamente. Se utilizará cuando exista estación depuradora, fosa séptica o sistema separativo de alcantarillado público.

## 2.2.- ACOMETIDA A LA RED GENERAL

El estudio de las acometidas de saneamiento marca los criterios de diseño más importantes.

Teniendo en cuenta que, generalmente, la red pública de saneamiento es de tipo unitario, la acometida deberá ser única recogiendo todo tipo de aguas procedentes del edificio. Como principio general, no debe realizarse la construcción de más de una acometida a la red pública por cada portal.

La conexión de las dos redes privada y pública debe realizarse mediante el llamado pozo de registro principal o arqueta general que debe ubicarse en el lugar que indiquen las ordenanzas municipales. A este elemento acometen los distintos colectores procedentes del edificio saliendo también de él la tubería de conducción principal y acometida a la red general.

En todos los casos el diámetro de la acometida, aún de programa reducido, debiera realizarse con un dimensionado mínimo de 200 mm. de diámetro, con el fin de conseguir de la manera más rápida la evacuación de las aguas utilizadas en el edificio al exterior del mismo.

## 2.3.- INSTALACIÓN INTERIOR GENERAL DEL EDIFICIO

La red de desagüe se compone de tres elementos principales:

- a) Las derivaciones de los aparatos sanitarios.
- b) Las bajantes verticales a las que acometen los anteriores.
- c) Los tramos horizontales de recogida de las bajantes. Estos pueden ser de dos tipos: colgados o suspendidos de los forjados de las plantas inferiores, habitualmente de los sótanos, y enterrados bajo la solera del edificio. El denominado colector principal recibe las aguas procedentes de los restantes colectores y las conduce al pozo general del edificio.

En toda red de evacuación existen una serie de elementos singulares que aseguran su buen funcionamiento. Fundamentalmente son los cierres hidráulicos (botes sifónicos, etc.) y la red de ventilación cuyo fin principal es el de evitar que se vacíen los sifones de los aparatos sanitarios.

Se completa la red con la existencia de arquetas en la red enterrada y registros en la red suspendida en todos aquellos puntos en que puedan surgir atascos.

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un elemento especial compuesto por un sistema de bombeo y elevación.

Se deben cumplir dos condiciones en estas instalaciones de saneamiento. Una es permitir la evacuación de las aguas procedentes del edificio, lo que se consigue por medio de las conducciones, y otra impedir la entrada de aire viciado procedente del saneamiento público, lo cual se logra mediante dispositivos de obturación hidráulica, ayudados por un sistema de ventilación.

## 2.4.- MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES INTERIORES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.



## RED DE SANEAMIENTO VERTICAL

### BAJANTES

PVC. Unión de tubos con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas.

## RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

Se utilizan los siguientes tipos de tuberías:

### Tuberías enterradas

Hormigón en masa, centrifugado o armado. Las uniones de los tubos se realizarán con junta machihembrada rejuntada con mortero de cemento y se revestirán con un anillo de ladrillo macizo. Se colocarán sobre una solera de hormigón con un espesor mínimo de 15 cm.

PVC. Las uniones se realizarán en copa lisa pegada. Se utilizarán piezas especiales en los desvíos. Se pueden colocar sobre cama de arena de río.

### Tuberías colgadas

PVC. Unión en copa lisa pegada, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas y con piezas especiales en desvíos.

## ARQUETAS

A pie de bajantes. Situadas al inicio de cada colector, reciben el vertido de las bajantes. Deben ser registrables. Se construirán con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, sobre solera de hormigón. Enfoscadas y bruñidas, y con tapa hermética con junta de goma.

De paso. Se sitúan en todos los cambios de dirección, y en los tramos rectos del colector cada 15 a 25 m. como máximo para permitir su desatasco. Las condiciones constructivas son iguales a la anterior.

Sifónicas. Su misión es el de evitar el paso de los gases y olores a las conducciones bajantes. Las condiciones constructivas son iguales a la anterior.

Arquetas sumideros. Se sitúan en el inicio de las rampas de acceso a los garajes instalados en el sótano de los edificios.

## 3.- DIMENSIONADO Y DETERMINACIÓN DE CAUDALES

El método de cálculo usado es el de las unidades de desagüe (UD) asignado a cada aparato sanitario para la evacuación de las aguas residuales, mientras que para la determinación de la evacuación de aguas pluviales usaremos las tablas, y el mapa de isoyetas y zonas pluviométricas incluido en el apéndice B del documento del CTE denominado HS-5.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1. de la sección HS-5 del documento básico de Salubridad.

Los diámetros indicados en dicha tabla se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual o inferior a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

Hemos aplicado el procedimiento de dimensionado indicado en la sección HS-5, del Documento Básico HS del CTE, para un sistema separativo, calculando la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones darnos como resultado el dimensionado del sistema mixto.

El procedimiento se descompone como sigue:

- a) Caudales de aguas fecales y diámetro de derivaciones.
- b) Bajantes y ventilación.
- c) Caudales de aguas pluviales y diámetro de bajantes.
- d) Dimensionamiento de colectores.
- e) Dimensionamiento de elementos singulares.



# INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

## 1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente anexo del Proyecto Básico y de Ejecución, para la instalación de suministro de agua en el edificio, se redacta en cumplimiento del Documento Básico HS del Código Técnico de la Edificación (CTE), en particular de la Sección HS-4 denominada suministro de agua y normativa municipal vigente.

## 2.- DEFINICIONES GENERALES

El suministro de agua al edificio requiere una instalación compuesta de acometida a la red general, instalación interior general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

### **2.1.- ACOMETIDA A LA RED GENERAL**

Su instalación será realizada por la Compañía suministradora, y sus características se fijarán de acuerdo con la presión del agua, caudal suscrito, consumo previsible, situación del local a suministrar y servicios que comprende.

La acometida, tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la red general de distribución, atravesará el muro de cerramiento del edificio por un conducto de modo que el tubo quede suelto y le permita libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado para conseguir su perfecta impermeabilización.

Se colocará una llave de toma o un collarín de toma de carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.

También debe disponer de un tubo de acometida que enlaza la llave de toma con la llave de registro, que estará alojada en arqueta ubicada en la acera, junto al edificio.

### **2.2.- INSTALACIÓN INTERIOR GENERAL**

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se indican en los apartados siguientes.

#### **A) LLAVE DE CORTE GENERAL**

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

#### **B) FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL**

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone de armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

#### **C) ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR GENERAL**

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro del edificio. La llave de corte general y la llave de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.



#### **D) TUBO DE ALIMENTACIÓN**

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

#### **E) DISTRIBUIDOR PRINCIPAL**

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

#### **F) ASCENDENTES O MONTANTES**

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

#### **G) CONTADORES DIVISIONARIOS**

Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.

Contarán con preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte, Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

### **2.3.- INSTALACIONES PARTICULARES**

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
- c) ramales de enlace.
- d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

La derivación particular, con objeto de hacer más difícil el retorno del agua, deberá hacer su entrada junto al techo o, en todo caso a un nivel superior al de cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a este nivel.

Las tuberías de agua fría irán por debajo y separadas 40 cm. como mínimo de las redes de agua caliente sanitaria y calefacción.



## 2.4.- DERIVACIONES COLECTIVAS

Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

## 3.- DISEÑO Y ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación debe ser de uno de los siguientes tipos:

- a) Red con contador general único, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.
- b) Red con contadores aislados, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

## 4.- MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES INTERIORES

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- c) deben ser resistentes a la corrosión interior.
- d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- f) deben ser resistentes a temperatura de hasta 40 °C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general y como mínimo, de soportar una presión de trabajo de 15 Kg/cm<sup>2</sup>., en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos.

## 5.- DIMENSIONADO

El cálculo se ha realizado de acuerdo con la sección HS4 del Documento Básico denominado Salubridad del CTE, con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la red de distribución y obteniendo unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtenga de los mismos.

El dimensionado de la red se hace a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se parte del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.



# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## 1.- GENERALIDADES

Se describe en este capítulo la instalación eléctrica a realizar en el pabellón polideportivo, comprendiendo las siguientes instalaciones:

- Conexión a cuadro general del edificio existente
- Instalación eléctrica interior para pabellón y dependencias anexas
- Instalación eléctrica para alumbrado perimetral exterior

En los siguientes apartados se describen con detalle los diversos elementos y condiciones de seguridad que componen estas instalaciones.

## 2.- NORMATIVA APLICADA

Para la redacción del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y reglamentación vigente:

- REGLAMENTO Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias (MIBT)
- NORMAS particulares de la empresa suministradora de energía.

## 3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 3.1.- CLASIFICACIÓN. DESCRIPCIÓN GENERAL

La instalación eléctrica a realizar en el local queda recogida en la normativa general, según ITC-BT-013 a ITC-B2-24, y la normativa de carácter específico, correspondiente a locales de pública concurrencia, según ITC-BT-28.

### 3.2.- PREVISIÓN DE POTENCIA

En la tabla adjunta se detalla la potencia prevista para el edificio proyectado:

SUMINISTRO	POTENCIA PREVISTA (w)	COEFIC. SIMULT.	POTENCIA SIMULTANEA (w)
Alumbrado.....	10.300	1,00	10.300
Fuerza - Usos Varios.....	14.000	0,50	7.000
Calefacción.....	3.700	1,00	3.700
Ventilación.....	1.000	1,00	1.000
<b>POTENCIA PREVISTA TOTAL.....</b>			<b>22.000</b>

## 4.- CONEXIÓN AL CUADRO GENERAL DEL EDIFICIO

El suministro de energía eléctrica al nuevo edificio se realiza en baja tensión (400/230 V, 3F+N+T) desde cuadro general del edificio existente, mediante circuito principal formado por conductores tipo **RZ1-K(AS) 0,6/1KV** con formación **4(1x35) mm<sup>2</sup> Cu**, alojados en tubo de polietileno de diámetro 120 mm, enterrado en zanja bajo solado de patio. Los conductores tendrán la característica de no ser propagadores de llama y de opacidad reducida.



## 5.- INSTALACIÓN INTERIOR EN EDIFICIO

### 5.1.- CUADRO GENERAL Y CUADRO SECUNDARIO

En el edificio proyectado se instalará un cuadro de mando y protección (cuadro general del edificio), situado en vestíbulo general (junto a acceso a vestuario de monitores). Dicho cuadro estará formado por un armario metálico empotrado en paramento, con grado de protección IP-54, y de dimensiones suficientes para alojar todos los elementos de mando y protección indicados en el esquema unifilar. El armario dispondrá de puerta con cristal transparente y cerradura con llave.

La instalación se realizará sobre bastidor metálico y carriles normalizados (DIN). Todos los circuitos irán conectados a embarrado común, formado por pletina de cobre de dimensiones suficientes para una intensidad nominal de 200 A. El cableado se realizará mediante conductores de cobre, tipo ES07Z1-K(AS) (flexibles, no propagadores de llama y de baja opacidad), de secciones adecuadas al interruptor de protección correspondiente. Estos conductores irán alojados en canaleta de PVC. Todas las salidas de circuitos se realizarán a través de bornas instaladas en carril normalizado, y numeradas. Así mismo, serán numerados con marcahilos todos los conductores, se realizará la rotulación de todos los elementos y servicios.

Se instalará en cuadro general una barra para conexión a tierra de todos los conductores de protección de la instalación.

En el cuarto técnico destinado a los equipos de calefacción se instalará un cuadro secundario para alojar los elementos de mando y protección para calefacción y ventilación. Este cuadro tendrá las mismas características que las descritas para el cuadro general. El cuadro estará conectado a cuadro general mediante un circuito formado por conductores unipolares tipo ES07Z1-K(AS) de secciones indicadas en planos, alojados en tubo de PVC flexible empotrado en paramento o falso techo.

### 5.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

#### 5.2.1.- ALUMBRADO GENERAL

El alumbrado se realizará con los siguientes tipos de luminarias:

- Pabellón polideportivo -General: Se instalarán luminarias de tipo industrial colgadas de la estructura soporte de cubierta, con difusor de aluminio, tipo extensivo, y cerradas. Estarán equipadas con lámparas de vapor de mercurio con halogenuros metálicos de 400 w. Llevarán alojamiento para el equipo de encendido. El encendido se realizará mediante pulsadores que activarán telerruptores instalados en cuadro general.
- Pabellón polideportivo—Laterales: Luminarias empotradas en falso techo (downlight), equipadas con dos lámparas fluorescentes de 20 w. El encendido se realizará mediante pulsadores que activarán telerruptores instalados en cuadro general.
- Vestíbulo y sala: Luminarias empotradas en falso techo (downlight), equipadas con dos lámparas fluorescentes de 20 w. El encendido de la instalación de alumbrado se realizará mediante pulsadores instalados en varios puntos del recinto.
- Vestuarios - zona de aseo: Luminarias empotradas en falso techo (downlight), equipadas con dos lámparas fluorescentes de 20 w. El encendido de la instalación de alumbrado se realizará mediante detectores de presencia temporizados instalados en falso techo de recinto.
- Vestuarios - zona de duchas: Luminarias empotradas en falso techo (downlight) con grado de protección IP-55 (aptas para cuartos húmedos), equipadas con dos lámparas fluorescentes de 20 w. El encendido de la instalación de alumbrado se realizará mediante detectores de presencia temporizados instalados en falso techo de recinto.
- Cuarto calderas y almacén: Luminarias adosadas a techo, cerradas, con grado de protección IP-55, equipadas con lámparas fluorescentes de 36 w. El encendido de la instalación de alumbrado se realizará mediante pulsadores instalados en varios puntos del recinto.
- Accesos al edificio: Se instalarán luminarias adosadas a pared (plafones), aptas para montaje exterior (grado de protección IP-65), equipadas con lámparas fluorescentes de 20 w. El encendido de la instalación se realizará mediante reloj interruptor con programación diaria, instalado en cuadro general.



## 5.2.2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

El alumbrado de emergencia se realizará mediante equipos autónomos, distribuidos según se indica en planos (ajustándose a lo previsto en la ITC-BT-28.). Estos equipos tendrán las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS	TIPO F1/F2	TIPO F3/F4
Tipo de lámpara.....	Fluorescente	Fluorescente
Potencia de lámpara.....	6 w	8 w
Potencia luminosa.....	300 lum	500 lum
Autonomía.....	1 h	1 h

Estos equipos estarán contruidos de acuerdo a las normas UNE-EN 60598, UNE 20392. Su instalación se realizará en los lugares indicados en planos.

## 5.3.- CANALIZACIONES

Las canalizaciones se realizarán mediante los siguientes elementos:

- Bandeja metálica, tipo rejilla (REJIBAND), colgada de estructura soporte de cubierta en pabellón polideportivo.
- Tubo de PVC rígido, diámetros indicados en planos, con características equivalentes a las de la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, no propagadores de llama. Irán instalados en superficie, fijados a paramento o estructura soporte mediante abrazaderas atornilladas.
- Tubo de PVC flexible forrado, diámetros indicados en planos, con características equivalentes a las de la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, no propagadores de llama. Irán ocultos en falso techo (fijados a techo), o empotrados en paramentos, en zonas de aseos o cuartos.

Las cajas de derivación y registro serán de PVC, de dimensiones suficientes para alojar todas las conexiones de los circuitos con regletas, con dimensiones mínimas de 100 x 100 mm. Estas cajas irán empotradas en paramento o fijadas a techo.

## 5.4.- CONDUCTORES

Los conductores serán unipolares, según los tipos y secciones indicados en planos, con características equivalentes a las de las normas UNE 21123 y UNE 21.1002 (no propagadores de llama y de opacidad reducida):

- RZ1-K(AS) 0,6/1 KV - Conductor unipolar de cobre, aislado con polietileno reticulado para 1.000 V, en recorridos por rejiband.
- ES07Z1-K(AS) - Conductor unipolar de cobre, aislado en PVC para 750 V, y conductor flexible, en recorridos alojados en tubo.

## 5.5.- MECANISMOS

Los interruptores y pulsadores serán de intensidad nominal 10 A, y tensión nominal 220 V. Irán instalados sobre caja de alojamiento empotrada o superficie de 80x80 mm.

Las tomas de corriente serán bipolares con toma de tierra lateral (2P+T, tipo schuko), de intensidad nominal 16 A y tensión nominal 220 V. Irán instaladas sobre caja de alojamiento empotrada o superficie de 80x80 mm.

## 6.- PROTECCIONES ADOPTADAS EN LA INSTALACIÓN

### 6.1.- CONTACTOS DIRECTOS

De acuerdo con la instrucción complementaria ITC-BT-24, se impedirá el contacto directo mediante aislamiento de las partes activas, y situadas en el interior de envolventes, según UNE 20324:

- Conductores aislados y canalizados bajo tubo protector
- Conexiones mediante regletas aisladas en el interior de cajas de derivación y cuadros.



## 6.2.- CONTACTOS INDIRECTOS

Según la instrucción complementaria ITC-BT-24 (apdo. 4), la protección contra contactos indirectos se realizará mediante corte automático de la instalación, con las siguientes características, para el esquema de conexión TT:

- Puesta a tierra de las masas metálicas de la instalación y receptores.
- Instalación de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, garantizando una tensión de defecto máxima inferior a 50 V.

La puesta a tierra se realizará mediante los conductores de protección, formados por conductores de cobre de igual sección que el circuito activo (siendo la sección mínima de 2'5 mm<sup>2</sup>), y aislamiento en PVC para 750 V que discurrirá junto a los conductores activos por toda la instalación. El origen de este circuito estará en la barra de tierra de cada cuadro secundario de planta.

La barra de tierra cada cuadro secundario irá conectada a la barra de T.T. del cuadro general del edificio, mediante conductor tipo H07V de 25 mm<sup>2</sup>.

## 6.3.- SOBREINTENSIDADES

De acuerdo con la ITC-BT-22, se instalarán interruptores magnetotérmicos de corte onnipolar, calibrados y con poder de corte suficiente, en el origen de los diferentes circuitos de la instalación, asegurando la protección selectiva contra cortocircuitos y sobrecargas.

## 6.4.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Según la ITC-BT-19 (apdo.2.9), la instalación, para una tensión de funcionamiento inferior a 500 V, presentará una resistencia de aislamiento superior a 0,5 Mohmios, realizándose la medida de acuerdo a la mencionada norma, con una tensión de ensayo de 500 Vcc..

## 6.5.- PROTECCIONES ESPECÍFICAS

De acuerdo a las instrucciones complementarias ITC-BT-28, en la instalación eléctrica del edificio proyectado, clasificado como locales de reunión, se adoptarán las siguientes protecciones específicas:

- El cuadro general se instalará en el vestíbulo, situado junto a la entrada la entrada al edificio. Este cuadro dispone de un interruptor de corte onnipolar para toda la instalación.
- Todos los receptores con consumo superior a 15 A estarán alimentados mediante circuito independiente con interruptor en el cuadro secundario de planta. V
- El cuadro general y cuadro secundario en cuarto técnico no serán accesibles al público. Cada cuadro estará formado por armario metálico con puerta dotada de cerradura por llave, que solo estará disponible a personal autorizado.
- Todos los circuitos estarán señalizados, indicando claramente el servicio que atienden.
- El alumbrado en pabellón polideportivo esta conectado a varios circuitos independientes, de tal forma que, en caso de corte de alguno de ellos, no quede afectado mas del 30 % del alumbrado existente.
- Se instalarán equipos autónomos para alumbrado de emergencia, del tipo y distribución necesarios en cada recinto para conseguir la iluminación exigida en el apartado 3.1 de la ITC-BT-28. Los equipos autónomos estarán contruidos de acuerdo a la norma UNE-EN 60598, y UNE 20392.
- La instalación se realizará mediante conductores aislados para 750 o 1.000 V, no propagadores de llama y opacidad reducida, alojados canalización no propagadora de llama.
- Cada cuadro secundario dispone de los interruptores onnipolares suficientes para la protección de los circuitos independientes indicados en el aptdo. 6 de la ITC-BT-28.



## 7.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN

### 7.1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

#### 7.1.1.- CRITERIOS MANTENIDOS EN EL CÁLCULO

La potencia a considerar para lámparas de descarga, será la nominal multiplicada por un coeficiente de corrección de 1,8. El factor de potencia a considerar en los circuitos se indica en la tabla resumen de cálculos.

#### 7.1.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Para el cálculo eléctrico de los diferentes circuitos de la instalación se han utilizado las siguientes expresiones:

- Intensidad nominal:

$$I = P / U \times \cos \phi$$

- Caída de tensión:

$$DU(\%) = k \times 100 \times (PxL) / U^2 \times \cos \phi \times c \times S$$

donde,

**(PxL)** = Momento eléctrico del tramo de circuito (w . m)

**U** = Tensión nominal (380 V para 3F+N, 220 V para F+N)

**cos  $\phi$**  = factor de potencia (0,90)

**S** = Sección del conductor elegido (mm<sup>2</sup>)

**c** = Conductividad ( 35 para Al, 56 para Cu) (m/ohm . mm<sup>2</sup>)

**k** = coeficiente adimensional (1 para 3F+N, 2 para F+N)



# INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN PRODUCCIÓN DE ACS Y VENTILACIÓN

## 1.- GENERALIDADES

### 1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Se describen en este capítulo las siguientes instalaciones a realizar en el nuevo edificio:

- Sistema de calefacción para el pabellón y dependencias anexas
- Sistema de producción de ACS para vestuarios y aseos, con apoyo de energía solar térmica
- Instalación de ventilación en pabellón y aseos.

En los siguientes apartados se describen con detalle los diversos elementos y condiciones de seguridad que componen estas instalaciones.

### 1.2.- NORMATIVA APLICADA

Para la redacción de este capítulo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y reglamentación vigente:

Documento Básico HE del Código Técnico de Edificación

- REGLAMENTO de Instalaciones Térmicas en los Edificios, e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1751/1998 de 31 de Julio).
- REGLAMENTO Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre) e Instrucciones Complementarias (MIBT).

## 2.- CONDICIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

De acuerdo con el Documento Básico HE-1, el edificio en estudio dispondrá de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del clima de la localidad, del uso del edificio, y del régimen de actividad de la instalación (verano o invierno), así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higro-térmicos en los mismos.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

### 3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La instalación de calefacción proyectada consiste en la generación de calor mediante combustión de gasóleo, para el calentamiento de agua, que distribuida en cada uno de los emisores (radiadores convencionales, y aerotermos) repartidos por los diferentes recintos del edificio, garantizan el mantenimiento de la temperatura ambiente, mediante la emisión de calor por radiación-convección, y emisión de aire caliente.

### 3.2.- GENERADOR DE CALOR

El generador de calor para la instalación de calefacción y A.C.S., será un grupo térmico con las siguientes características:



MARCA Y MODELO	FERROLI GN2 NL 2S
Combustible .....	Gasóleo
Potencia nominal útil máxima .....	145 Kw
Potencia nominal útil mínima .....	95 Kw
Rendimiento.....	92 %
Presión de trabajo.....	6 Kg/cm <sup>2</sup>
Contenido de agua .....	131 l
Perdida de carga circuito de agua .....	3,5 mbar

El grupo térmico llevará conectado en el retorno a caldera un depósito de expansión cerrada (80 litros- 1 atm de presión) y válvula de seguridad tarada a la presión máxima de trabajo (4 Kg/cm<sup>2</sup>).

La caldera llevará instalados los siguientes elementos de seguridad y control:

- Termómetro para temperatura de agua
- Manómetro en circuito hidráulico
- Dispositivo de seguridad por falta de tiro
- Pirostato en salida de humos
- Dispositivo de seguridad por sobrecalentamiento de agua
- Dispositivo de seguridad por falta de presión de agua.

Todos los dispositivos de seguridad actuarán sobre el quemador, interrumpiendo su funcionamiento, exigiendo el rearme manual del mismo, aunque se recuperen las condiciones normales de funcionamiento de la caldera.

El quemador llevará instalados los siguientes dispositivos de seguridad:

- Barrido de gases del hogar anterior al arranque del quemador
- Detector de llama fotoeléctrico para corte de combustible después de 10 segundos sin ignición
- Dispositivo de interrupción del paso de gasóleo sin aporte de aire desde el ventilador del quemador.

El grupo térmico irá instalado en cuarto técnico, sobre bancada de 15 cm de espesor, manteniendo las distancias mínimas reglamentarias a los cerramientos.

Irà conectado a los distintos elementos de la instalación, de acuerdo a las indicaciones del esquema incluido en planos:

- Conexión a la red de distribución de agua (impulsión y retorno de emisores)
- Conexión a la interacumulador de ACS.
- Conexión a chimenea de evacuación de gases de combustión
- Conexión a la tubería de llenado y vaciado de caldera, con tubería de acero, de diámetros especificados
- Conexión a la instalación de gasóleo
- Conexión a los circuitos eléctricos de alimentación y mando de todos los elementos del grupo térmico.

La evacuación de gases producidos por la combustión se realizará mediante chimenea modular de acero inoxidable, formada por dos cilindros de chapa de acero inoxidable concéntricos, con diámetro interior de 150 mm, y espacio intermedio relleno de aislante (lana de roca). La chimenea irá conectada a la caldera mediante pieza de acoplamiento especial. En la parte inferior llevará un colector de hollín, registrable para limpieza e inspección de la misma, y orificio para introducir el pirostato de control de la temperatura de humos.

La chimenea terminará sobresaliendo por la cubierta del edificio (cubierta de cuarto técnico), hasta una altura superior a un metro sobre la edificación. En su terminación llevará una pieza especial (sombbrero) que impida la entrada de lluvia.

En el circuito entre generador de calor e interacumulador se instalará la bomba de circulación, que dará al circuito la presión necesaria para superar la pérdida de carga existente en el mismo, manteniendo la presión mínima necesaria en todos los puntos de la instalación. Las características de esta bomba serán:



MARCA Y MODELO DE BOMBA	PC-1035 DE ROCA
Tipo.....	Rotor húmedo, simple
Punto de trabajo.....	1,5 m³/h - 0,3 m.c.d.a..
Potencia nominal.....	150 w
Tensión de alimentación.....	230 V (F+N)

La bomba de circulación irá instalada sobre la tubería de retorno de acumulador a caldera, con válvulas de paso esféricas en la entrada y salida, según se indica en esquema hidráulica incluido en planos. Dicho circuito se realizará con tubería de cobre, de diámetros definidos en planos y determinados en cálculos justificativos. Las uniones se realizarán mediante soldadura fuerte por capilaridad, utilizando las piezas especiales (manguitos, codos, derivaciones, etc) de los diámetros correspondientes. Se realizará una prueba de estanqueidad con objeto de apreciar las posibles fugas existentes en la instalación.

### 3.3.- CHIMENEA PARA EVACUACIÓN DE GASES

La evacuación de gases producidos por la combustión se realizará mediante chimenea modular de acero inoxidable, formada por dos cilindros de chapa de acero inoxidable concéntricos, con diámetro interior de 200 mm, y espacio intermedio relleno de aislante (lana de roca). La chimenea irá conectada la caldera mediante pieza de acoplamiento especial. En la parte inferior llevará un colector de hollín, registrable para limpieza e inspección de la misma, y orificio para introducir el pirotato de control de la temperatura de humos.

La chimenea terminará sobresaliendo por la cubierta del edificio (cubierta de cuarto técnico), hasta una altura superior a un metro sobre la edificación. En su terminación llevará una pieza especial (sombbrero) que impida la entrada de lluvia.

### 3.4.- DISTRIBUCIÓN DE AGUA A EMISORES

La distribución de agua caliente a emisores se realizará mediante un circuito cerrado (bitubular) desde la caldera, formado por los siguientes elementos:

- Circuito primario a colectores de ida y retorno, donde se instalará la bomba de circulación
- Circuitos individuales a los recintos del edificio (pabellón y aseos), con distribución a los emisores de cada recinto.

En el circuito primario (ida) se instalará la bomba de circulación, que dará al circuito la presión necesaria para superar la pérdida de carga existente en el mismo, manteniendo la presión mínima necesaria en todos los puntos de la instalación. Las características de esta bomba serán:

MARCA Y MODELO DE BOMBA	PC-1065 DE ROCA
Tipo.....	Rotor húmedo, doble
Punto de trabajo.....	8,5 m³/h - 0,8 m.c.d.a..
Potencia máx.....	0,4 Kw
Tensión de alimentación.....	230 V (F+N)

La bomba de circulación irá instalada sobre la tubería de impulsión en circuito primario (caldera-colector), con válvulas de paso esféricas en la entrada y salida, según se indica en esquema hidráulica incluido en planos. Dicho circuito se realizará con tubería de cobre, de diámetros definidos en planos y determinados en cálculos justificativos. Las uniones se realizarán mediante soldadura fuerte por capilaridad, utilizando las piezas especiales (manguitos, codos, derivaciones, etc) de los diámetros correspondientes. Se realizará una prueba de estanqueidad con objeto de apreciar las posibles fugas existentes en la instalación.

Los circuitos secundarios a emisores se realizarán con tubería del tipo multicapa formada por capas de polietileno reticulado y aluminio (PERT-AL-PERT), construidos según la norma UNE 53960 2002 EX, de diámetros definidos en planos y determinados en cálculos justificativos. Las uniones y piezas especiales (codos, derivaciones) se realizarán mediante piezas suministradas por fabricante, con uniones con junta estanca y a presión. Todas las tuberías llevarán aislamiento térmico, en todo su recorrido, mediante coquilla de espuma elastomérica de 9 mm de espesor. Las tuberías irán instaladas bajo el solado o colgadas de techo o estructura, siguiendo los recorridos fijados en planos. En los recorridos no empotrados, se fijarán mediante abrazaderas isofónicas, atornilladas.



### 3.5.- EMISORES

Los emisores de calor a instalar en los distintos recintos serán:

- Aerotermos para agua caliente, formados por batería de agua y ventilador helicoidal.
- Radiadores de fundición de aluminio, compuestos por varios elementos.

Los aerotermos irán instalados en pabellón polideportivo. Tendrán las siguientes características:

MARCA Y MODELO DEL ELEMENTO	ROCA UL-212
Caudal (l/h) .....	1.900
Caudal de aire .....	1.900 m <sup>3</sup> /h
Potencia eléctrica .....	100 w (230V, F+N)
Dimensiones (AltoxAchoxProfundidad)	495x596x515 mm

Irán instalados sobre soportes de fijación a estructura de pabellón, en lugares indicados en planos (pilares), a una altura de 6 metros sobre suelo. En todas las fijaciones se instalarán aisladores antivibratorios. Todos los aerotermos llevarán instaladas válvulas de paso en ida y retorno, y purgador automático.

Los radiadores irán instalados en aseo-vestuarios y vestíbulo. Tendrán las siguientes características:

MARCA Y MODELO DEL ELEMENTO	FERROLI E700C
Altura total (mm).....	571
Anchura (mm).....	82
Profundidad (mm).....	80
Emisión calorífica (w)..... (Salto térmico = 50° C)	120

Los radiadores irán instalados sobre soportes empotrados en la pared, perfectamente nivelados. Se instalarán dos soportes para radiadores con menos de 10 elementos, y un soporte más cada 10 elementos adicionales. Se mantendrá una separación mínima de 4 cm a la pared, y una altura mínimo de 10 cm al suelo terminado (desde el borde inferior del radiador). Llevarán incorporada llave de regulación monogiro de dos vías con paso a escuadra, detentor inferior con paso a escuadra, y purgador manual. La entrada de agua al radiador se realizará por la parte superior, y la salida por la parte inferior. La entrada y salida de agua se realizarán por el mismo lado para radiadores con menos de 10 elementos, y por lados opuestos para radiadores con 10 o mas elementos.

### 3.6.- CONTROL AUTOMÁTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El control de funcionamiento de la instalación se realizará mediante termostato regulable, situado según indicaciones de planos, que actuará sobre las válvulas de zona instaladas en el colector de impulsión de agua caliente, en función de que la temperatura ambiente sea inferior o superior a la temperatura de referencia fijada (20°C).

## 4.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ACS

### 4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La instalación de producción de ACS para duchas en vestuarios se realizará mediante acumulación de agua caliente (60°C) con dos fuentes de calor:

Generador de calor por combustión de gasóleo, y producción de agua caliente en intercambiador incluido en el acumulador (inter-acumulador).

Sistema de producción de ACS por energía solar térmica, mediante colectores solares en cubierta de edificio y acumulación de agua en deposito previo instalado en cubierta (inter-acumulador solar).

El caudal de agua caliente sanitaria hacia las duchas en aseo-vestuarios se realizará mediante mezcla previa de agua fría con agua caliente acumulada en válvula de mezcla tarada a 45°C.



La cantidad de agua acumulada es suficiente para atender los servicios estimados (17 duchas de 5 min a 0,15 l/s)), y con la recuperación prevista en normativa, para preparar el ACS necesaria en el tiempo previsto (60 min).

#### 4.2.- ACUMULADOR PRIMARIO DE ACS

Conectado al circuito primario para producción de ACS por generador de calor, se instalará un acumulador con capacidad para 500 litros, formado por depósito cilíndrico vertical construido con chapa de acero esmaltada, y protección anticorrosiva interior mediante vitrificado. Llevará una capa de aislamiento exterior (poliuretano) y acabado con recubrimiento plástico. El depósito irá timbrado para una presión de trabajo de 10 Kg/m<sup>2</sup>.

El depósito llevará instalado un intercambiador, formado por un serpentín interior por donde circulará el agua procedente de la caldera (ida-retorno), que, por intercambio de calor con el agua circundante y convección interna en el depósito, irá calentando el agua hasta la temperatura de preparación fijada (60°C).

El depósito tendrá los orificios necesarios para su conexión al resto de la instalación:

- Salida de agua caliente hacia válvula mezcladora.
- Orificio para instalación de válvula de seguridad, tarada a la presión de trabajo máxima de 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Orificio de entrada de agua procedente del sistema de apoyo por energía solar térmica.
- Orificios para instalación de termostato y termómetro.
- Orificios para entrada-salida del circuito primario (caldera)

El acumulador irá instalado en cuarto técnico, fijado a paramento, de acuerdo a indicaciones de planos.

#### 4.4.- PRODUCCIÓN Y ACUMULACIÓN DE ACS POR ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

##### 4.4.1.- CAPTADORES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

El generador térmico estará formado por cuatro colectores solares planos conectados en paralelo, transformando la energía solar en energía térmica, incrementando la temperatura de un fluido de trabajo (mezcla anticongelante):

Las características del captador solar proyectado son las siguientes:

MARCA Y MODELO.....	FERROLI ECOSOLAR
Superficie externa.....	2,18 m <sup>2</sup>
Superficie absorbente.....	1.97 m <sup>2</sup>
Longitud / Anchura / Profundidad (mm).....	1.870 / 1.150 / 95
Peso en vacío .....	34 Kg
Contenido líquido.....	1,7 litros
Temperatura de estancamiento.....	203 °C
Presión de trabajo admisible.....	10 Bares
Caudal recomendado .....	30/180 l/h

Cada captador solar estará compuesto por un panel absorbente de cobre, formado por una batería de tubos de 8 mm de diámetro, con un revestimiento selectivo de cromo negro, con alto rendimiento y alta resistencia a elevadas temperaturas. Todo el conjunto irá aislado mediante una capa de espuma de poliuretano de 30 mm, envuelto en una carcasa de chapa de acero galvanizado prelavado y vidrio de cristal templado de 4 mm de espesor, con alta transmitancia.

Los captadores solares irán instalado en cubierta del edificio (cuarto técnico), fijado a estructura soporte que garantice su posición invariable, con orientación e inclinación constantes. Dicha estructura estará compuesta por perfiles de aluminio, y travesaños que permitan la fijación correcta del captador.

El captador irá conectado al resto de la instalación de producción de ACS mediante tuberías asiladas. En dichas tuberías quedarán intercalados los elementos de control y regulación necesarios para el funcionamiento correcto de la instalación (termostatos, válvulas de seguridad, limitadores de caudal, etc)



#### 4.4.2.- ACUMULADOR PREVIO - ACS SOLAR

Conectado al circuito primario de energía solar térmica, se instalará un acumulador con capacidad para 500 litros, formado por depósito cilíndrico vertical construido con chapa de acero esmaltada, y protección anticorrosiva interior mediante vitrificado. Llevará una capa de aislamiento exterior (poliuretano) y acabado con recubrimiento plástico, apto para instalación exterior. El depósito irá timbrado para una presión de trabajo de 10 Kg/m<sup>2</sup>.

El depósito llevará instalado un intercambiador, formado por un serpentín interior por donde circulará líquido caloportador del circuito primario (ida-retorno a captadores), que, por intercambio de calor con el agua circundante y convección interna en el depósito, irá calentando el agua hasta la temperatura de preparación fijada (45°C).

El depósito tendrá los orificios necesarios para su conexión al resto de la instalación:

- Salida de agua caliente hacia acumulador secundario ACS (cuarto técnico)
- Orificio para instalación de válvula de seguridad, tarada a la presión de trabajo máxima de 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Orificio de entrada de agua fría en la zona inferior del depósito.
- Orificios para instalación de termostato y termómetro.
- Orificios para entrada-salida del circuito primario de energía solar térmica.

El acumulador irá instalado en cubierta, sobre bancada, de acuerdo a indicaciones de planos.

#### 4.4.3.- EQUIPO DE CIRCULACIÓN

En el circuito primario se instalará la bomba de circulación, que dará al circuito la presión necesaria para superar la pérdida de carga existente en el mismo, manteniendo la presión mínima necesaria en todos los puntos de la instalación. Las características de esta bomba serán:

MARCA Y MODELO DE BOMBA	GRUNDFOS UPS 100
Tipo.....	Rotor húmedo, simple
Punto de trabajo.....	0,20 m <sup>3</sup> /h - 6 m.c.d.a..
Potencia nominal.....	100 w
Tensión de alimentación.....	220 V (F+N)

La bomba de circulación irá instalada con conexión a circuito de ida y retorno, con válvulas de paso esféricas en la entrada y salida, según se indica en esquema hidráulica incluido en planos.

El circuito primario se realizará con tubería de cobre (UNE 37107), de diámetros definidos en planos y determinados en cálculos justificativos. Las uniones se realizarán mediante soldadura fuerte por capilaridad, utilizando las piezas especiales (manguitos, codos, derivaciones, etc) de los diámetros correspondientes. Irán fijadas mediante abrazaderas isofónicas, aisladas en todo su recorrido mediante coquilla de espuma elastomérica de 19 mm de espesor, ajustada al diámetro exterior de la tubería, y unida mediante cinta adhesiva, no existiendo falta de continuidad en ningún punto del recorrido.

#### 4.4.4.- CONTROL AUTOMÁTICO DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El control de funcionamiento normal de las bombas del circuito actuara en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida del captador y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que la bomba no esté en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no esté parada cuando la diferencia sea mayor de 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2°C.

#### 4.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

El sistema elegido para calefacción y producción de ACS, basado en instalación centralizada con regulación de temperatura independiente para cada recinto (pabellón y aseo-vestuarios), ofrece una buena situación de confort, a cambio de un funcionamiento económico de la instalación, porque la producción de calor se puede ajustar más adecuadamente a las necesidades de calefacción del edificio.

El combustible elegido, gasóleo, es una fuente energética suficientemente eficaz y altamente competitiva frente a otras energías existentes en el mercado actual.



El sistema de distribución de agua proyectado (sistema bitubo) permite una mayor uniformidad en los saltos térmicos de los emisores, al ser menor la disminución de temperatura hasta el emisor más alejado.

Se adoptarán las siguientes medidas de ahorro energético en la instalación proyectada:

- La temperatura de los diferentes locales no será superior a 22°C, ni será inferior a 18°C. La media ponderada no superará los 20°C, medidos a 1,50 metros del suelo.
- Los cerramientos del edificio tienen la composición y aislamiento necesarios para no superar los límites de demanda energética previstos con el CTE – Documento HE1, según hoja justificativa del cumplimiento adjunta a este proyecto.
- De acuerdo con las especificaciones del fabricante, el rendimiento energético de las calderas instaladas es superior mínimo requerido por la normativa.
- Se ha proyectado una instalación de energía solar térmica para producción de ACS, con un índice de cobertura anual superior al 70 %, de acuerdo a lo exigido en el CTE-Documentos HE4, según hoja justificativa adjunta a este proyecto.
- Todas las tuberías de agua caliente (ida retorno de calefacción, y ACS) con temperatura superior a 40°C irán aisladas térmicamente.
- Las temperaturas de preparación y distribución de ACS son inferiores a las máximas permitidas por la normativa.

La instalación proyectada estará dotada de las sigas de seguridad:

- Los elementos con superficies a temperatura superior a 90°C irán protegidos contra contactos casuales (carcasa exterior de la caldera y aislamiento interior).
- Las calderas y depósitos acumuladores disponen de válvulas de seguridad tarada a la presión de régimen de la misma, que impide sobrepresiones superiores a las de trabajo.
- Las calderas disponen de dispositivos termostáticos, uno con regulación automática y rearme automático, y el otro, de seguridad, con rearme manual, que impidan la existencia de temperaturas superiores a las de trabajo.
- Los quemadores disponen de control de llama fotoeléctrico. La interrupción de la llama provoca el cierre del suministro de combustible.

## 5.- INSTALACIÓN DE COMBUSTIBLE

### 5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL COMBUSTIBLE

El combustible a utilizar será líquido, siendo su denominación y características (según Decreto 2204/1975, de 23 de Agosto):

Denominación.....	Gasóleo C
Poder calorífico superior .....	10.300 Kcal/Kg
Densidad (15°C).....	0,83-0,88 Kg/l
Punto de inflamación mínimo .....	65°C
Punto de congelación máximo.....	-3°C

### 5.2.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Se realizará la instalación de almacenamiento de combustible formada por un depósito con 1.000 litros de capacidad, de superficie, construido con polietileno y con cubierta de aluminio.

La tubería de aspiración y retorno del depósito a calderas será de cobre rígido (UNE 37107, 37116, 37117, 37131, y 37141), de 10/12 mm de diámetro, y con uniones por soldadura fuerte por capilaridad, fijadas a paramento mediante grapas isofónicas.

La conexión al quemador se realizará mediante latiguillos flexibles, previa conexión de los siguientes elementos:

- Válvula de cierre rápido
- Filtro de gasóleo, de 100 a 200 micras
- Válvula de retención en el circuito de retorno.
- Regulador de presión
- Manómetro.



La conexión a la tubería procedente del depósito se realizará mediante tubería de cobre de 10/12 mm de diámetro, recubierta con tubo de PVC flexible corrugado.

## 6.- INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE

Se realizará la instalación de ventilación necesaria para garantizar la renovación de aire en cada uno de los recintos. Los caudales de aire extraídos se ajustarán a los mínimos indicados en la normativa vigente (RITE).

En los recintos con caudales de ventilación superiores a 2.500 m<sup>3</sup>/h, se instalarán recuperadores entálpicos estáticos, de acuerdo las indicaciones del RITE.

Se realizará una instalación en cada zona de edificio, con los siguientes elementos:

- Instalación de renovación de aire para pabellón polideportivo, formada por dos recuperadores entálpicos estáticos con su red de conductos y rejillas asociada.
- Instalación de extracción de aire en aseos, formada por un ventilador con su red de conductos y bocas de extracción asociadas.

### 6.1.- RECUPERADORES ENTÁLPICOS

Con el fin de conseguir el máximo ahorro de energía y la renovación adecuada del aire en el pabellón polideportivo, se instalarán dos recuperadores entálpicos estáticos, asociados a la instalación de conductos para extracción de aire e impulsión de aire exterior. Las características de los recuperadores son las siguientes:

MARCA Y MODELO.....	MUNDOCLIMA RKE FO 19
Sistema.....	Ventilación con intercambio
Caudal (m <sup>3</sup> /h).....	1.500
Rendimiento entálpico (%-C/F)....	79% / 82%
Tensión de alimentación.....	230 V (50 Hz, F+N)
Presión estática.....	10,2 mm.c.a.
Nivel sonoro máximo.....	55,1 dB(A)
Peso de unidad.....	124 Kg

El recuperador irá colgado de techo mediante varilla roscada fijada a soportes con aisladores anti-vibratorios, en lugar indicado en planos. Los acoplamientos a los conductos de entrada y salida de aire se realizarán mediante brida con banda elástica para aislamiento anti-vibratorio.

La entrada y salida de aire al exterior se realizará a través de rejilla de lamas dotada de malla anti-pájaro.

El funcionamiento de la instalación se realizará mediante programador instalado en cuadro de calefacción (cuarto técnico).

### 6.2.- VENTILADOR PARA ASEOS

La extracción de aire en aseos, se realizará mediante un ventilador conectado a la correspondiente red de conductos y bocas de extracción:

Tipo.....	Centrifugo - línea de conducto
Marca y modelo .....	<b>SODECA SV 250 H</b>
Caudal nominal .....	1.300 m <sup>3</sup> /h
Motor .....	0,14 Kw (230 V, F+N)
Montaje del conjunto .....	Motor acoplamiento directo. Instalación en caja metálica
Nivel presión sonora .....	48 dBA

El ventilador irá colgado de techo mediante varilla roscada fijada a soportes con aisladores anti-vibratorios, en lugar indicado en planos. Los acoplamientos a conductos se realizarán mediante brida con banda elástica para aislamiento anti-vibratorio. La entrada y salida de aire al exterior se realizará a través de rejilla de lamas dotada de malla anti-pájaro.



El funcionamiento de la instalación se realizará mediante reloj interruptor horario instalado en cuadro de protección.

### 6.3.- CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

Los conductos a instalar en pabellón polideportivo serán de chapa galvanizada, con sección circular (tipo helicoidal), de diámetros indicados en planos. Dichos conductos irán colgados de estructura mediante abrazaderas y varilla roscada.

Los conductos de aire en zona de aseo-vestuarios se construirán mediante panel sándwich de material aislante (fibra de vidrio), revestida en ambas caras (interna y externa) por una lámina de aluminio reforzado. Este panel tendrá las siguientes características:

Conductividad térmica.....	0,030 w/m.ºK
Densidad nominal....	95 Kg/m <sup>3</sup>

Los conductos tendrán sección rectangular y dimensiones indicadas en planos. Todas las juntas y uniones irán selladas con cinta adhesiva de aluminio, manteniendo la estanqueidad del conducto en todas las uniones. Los codos y piezas especiales serán realizados con las dimensiones y formas necesarias para facilitar la circulación de aire. Se instalarán suspendidos del techo mediante varilla roscada y soporte con perfil de chapa galvanizada.

Los conductos de unión de esta red con cada rejilla de extracción o acoplamiento a unidad de climatización se realizarán mediante conducto flexible de aluminio de diámetro 160 mm, fijado a techo con abrazaderas metálicas, y acoplamiento mediante piezas especiales y selladas con cinta adhesiva de aluminio.

### 6.4.- REJILLAS Y BOCAS DE EXTRACCIÓN

La extracción de aire se realizará a través de rejillas y bocas circulares.

Las rejillas serán de aluminio lacado, de sección rectangular, con lamas horizontales, y dimensiones indicadas en planos. Irán directamente acopladas a conducto circular, mediante embocadura realizada con chapa galvanizada.

Las bocas de extracción serán de PVC blanco, con sección circular, de 150 mm de diámetro, y con regulación de abertura. Irán instaladas sobre el falso techo y conectadas a los conductos flexibles de la red de extracción.

## 7.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN

### 7.1.- DATOS DE PARTIDA PARA EL CÁLCULO

- CONDICIONES EXTERIORES

Situación geográfica .....	Las Casas (Ciudad Real)
Zona climática (según NBE-CT/79) .....	D-Y
Grados-día anuales (base 15/15) .....	1.476
Temperatura seca (invierno) .....	-4º C

- CONDICIONES INTERIORES

Temperatura de cálculo en pabellón.....	18º C
Temperatura de cálculo en aseos.....	22º C

### 7.2.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN TÉRMICA

Los elementos constructivos considerados en la vivienda tienen coeficientes de transmisión térmica inferiores a los valores máximos en el CTE-Documento HE-1, incluidos en las fichas de justificación anexas a este proyecto.



### 7.3.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE CALEFACCIÓN

#### -CÁLCULO DE PÉRDIDAS TÉRMICAS EN CICLO DE INVIERNO

El cálculo de la transmisión de calor a través de los muros se realizará mediante la expresión:

$$Q_t = K \times S \times (T_i - T_e) \times Z_1 \times Z_2$$

donde,

- Q<sub>t</sub>** = Calor transmitido a través de elementos constructivos (Kcal/h)
- K** = Coeficiente de transmisión del elemento constructivo (Kcal/h m<sup>2</sup> °C)
- S** = Superficie expuesta del elemento constructivo (m<sup>2</sup>)
- T<sub>i</sub>** = Temperatura interior de cálculo (22 °C)
- T<sub>e</sub>** = Temperatura exterior de cálculo (-4 °C)
- Z<sub>1</sub>** = Suplemento de compensación por orientación
- Z<sub>2</sub>** = Suplemento por interrupción de servicio = 1,15

El suplemento de compensación por orientación aplicado es:

ORIENTACIÓN	SUPLEMENTO
Norte .....	1,15
Noroeste .....	1,12
Oeste .....	1,07
Suroeste .....	1,04
Sur .....	1
Sureste .....	1,07
Este .....	1,1
Noreste .....	1,15

El suplemento de compensación por interrupción de servicio se estima considerando un periodo de funcionamiento de 8 a 10 horas diarias.

Las pérdidas de calor por renovación de aire se calcularán según la expresión:

$$Q_i = 0,3 \times V \times n \times (T_i - T_e) \times Z_2$$

donde,

- Q<sub>i</sub>** = Pérdidas de calor por renovación de aire (Kcal/h)
- V** = Volumen del local (m<sup>3</sup>)
- n** = Número de renovaciones estimadas ( general - 1 ren/h; baños/aseos/cocina - 2 ren/h)
- T<sub>i</sub>** = Temperatura interior de cálculo (22 °C)
- T<sub>e</sub>** = Temperatura exterior de cálculo (-4 °C)
- Z<sub>2</sub>** = Suplemento por interrupción de servicio = 1,15

Las pérdidas de calor totales serán el resultado de la suma de **Q<sub>t</sub>** y **Q<sub>i</sub>**.

### 7.4.- CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE ACS POR ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Se ha realizado el cálculo de producción por energía solar térmica, en base a las indicaciones del CTE- Documento HE-4:

Contribución solar mínima	
Caso general Tabla 2.1 (zona climática IV)	70 %
Efecto Joule	No procede
Medidas de reducción de contribución solar	No procede
Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	0
Orientación del sistema generador	Sur
Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	38° N
Datos previos	
Temperatura elegida en el acumulador final	45°
Demanda de referencia a 60°, Criterio de demanda: Edificio administrativo	15 l/p persona
Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE= 4)	32
Cálculo de la demanda real	480 l/d



Radiación Solar Global		
Zona climática	MJ/m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup>
IV	16,6 < H < 18,0	4,6 < H < 5

## 7.5.- VALORES OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

En las páginas siguientes se incluyen los resultados obtenidos en el cálculo de la instalación, según el procedimiento y criterios expuestos en los apartados anteriores.

### 1.1.- SUBSISTEMA “GENERADOR (1) [40-1]”

#### 1.1.1.- SELECCIÓN DE LA POTENCIA DEL GENERADOR

La potencia del generador se determina según la fórmula:

$$P = (P_e + P_t) \cdot f_i$$

Donde:

P = Potencia del generador en vatios.

P<sub>e</sub> = Potencia instalada en los emisores en vatios.

P<sub>t</sub> = Pérdidas de calor por las tuberías en vatios.

f<sub>i</sub> = Aumento por inercia.

Así, la potencia total necesaria en el generador es de:

$$P = (11.464 + 0) \cdot 1,00 = 11.464 \text{ w}$$

Se selecciona un generador homologado Estándar con una potencia nominal de 11,5 kW.

#### 1.1.2.- CÁLCULO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

El caudal que debe suministrar la bomba de circulación viene dado por la expresión:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:

C<sub>e</sub> = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C

γ = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm<sup>3</sup>

Δt = Salto térmico en °C

P = Potencia térmica en vatios

Con lo que se obtiene un caudal de:

$$Q = (0,86 \cdot 11.464) / 20,0 = 493,0 \text{ litros/hora}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook y se limita la pérdida de carga por unidad de longitud de tubería a 12,0 mm.c.a./m .

La pérdida de carga en el generador y en los radiadores se calcula con la ecuación:

$$J = \frac{\varepsilon \cdot v^2 \cdot \gamma}{2 \cdot g}$$

Donde:

J = Pérdida de presión en mmca.

ε = Coeficiente de resistencia.

v = Velocidad en m/s.

γ = Peso específico en kg/m<sup>3</sup>.

g = Aceleración de la gravedad en m/s<sup>2</sup>.

Usando un coeficiente de resistencia ε = 2,5 para el generador y de ε = 3,0 para los radiadores.

Las pérdidas de carga en las válvulas y en los paneles se calculan por medio de los gráficos del fabricante.



La mayor pérdida de carga se produce en el circuito del emisor **Radiador 12 elementos [36-35]** y es igual a 0,314 mca. La caída de presión en este emisor es de 0,019 mca. y la pérdida en el generador alcanza 0,019 mca.

Así la presión total del circulador deberá ser:

$$H = 0,314 + 0,019 + 0,019 = 0,352 \text{ mca.}$$

Por tanto el punto de funcionamiento de la bomba de circulación debe estar entorno a:

$$\begin{aligned} \text{Caudal} &= 0,493 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{Presión} &= 0,352 \text{ mca.} \end{aligned}$$

### 1.1.3.- CÁLCULO DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CERRADO

Este procedimiento de cálculo se basa en la normativa UNE- 100-155-88: Cálculo de vasos de expansión.

El volumen o capacidad útil que debe tener el depósito debe ser al menos de:

$$V_u = V \cdot \alpha$$

Donde:

$V_u$  = Volumen o capacidad útil del depósito en litros.

$V$  = Volumen de agua total de la instalación en litros.

$\alpha$  = Coeficiente de dilatación del agua en %.

El volumen total de agua en la instalación es la suma del volumen el generador y emisores más la capacidad de las tuberías:

$$\begin{aligned} V.\text{Total} &= V.\text{Generador} + V.\text{Emisores} + V.\text{Tuberías} \\ V.\text{Total} &= 0,0 + 63,1 + 22,2 = 85,3 \text{ litros.} \end{aligned}$$

Tomando un factor de seguridad del 10% se obtiene un volumen total de:

$$V = 85,3 \times 1,1 = 93,8 \text{ litros.}$$

Para una temperatura media de 70,0 °C y un porcentaje de glicol etilénico del 0% se tiene un incremento de volumen del 2,227%.

Por tanto el volumen útil del depósito deber ser de:

$$V_u = 93,8 \cdot 2,227 / 100 = 2,1 \text{ litros.}$$

El coeficiente de presión del gas relaciona la presión máxima de trabajo (PM) y la presión de llenado del gas (Pm), ambas como presiones absolutas:

$$C_p = PM / (PM - P_m)$$

Dado que la altura de la instalación sobre el vaso de expansión es de 0,0 m., la presión de llenado de la cámara de gas será:

$$P_m = 1,01325 \cdot 0,0 / 10 = 0,5 \text{ bar.}$$

Como mínimo se toma una presión de llenado de 0,5 bar. Por otra parte eligiendo una presión máxima de trabajo  $PM = 3,0$  bar se obtiene:

$$C_p = (3,0 + 1,01325) / (3,0 - 0,5) = 1,605$$

Por tanto la capacidad total del depósito debe ser:

$$V_t = V_u \cdot C_p = 2,1 \cdot 1,605 = 3,4 \text{ litros}$$

Se elige un depósito de expansión cerrado con las siguientes características:

Capacidad total= 4,0 litros

Presión máxima de trabajo= 3,0 bar.

Presión de llenado= 0,5 bar.

Presión de tarado de la válvula de seguridad 3,0 bar.



### 1.1.4.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA TUBERÍAS

El principio de cálculo es el siguiente:

1- Determinación del caudal de cada tramo, de final a origen, en función de los emisores o receptores a los que alimenta:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:

$C_e$  = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C

$\gamma$  = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm<sup>3</sup>

$\Delta t$  = Salto térmico en °C

$P$  = Potencia térmica en vatios

Se tienen en cuenta los siguientes modos de funcionamiento:

1- Calefacción salto térmico 20,0°C y potencias individuales máximas.

2- Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left( \frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Donde:

$J$  = Pérdida de carga, en m.c.a./m;

$D$  = Diámetro interior de la tubería, en m;

$V$  = Velocidad media del agua, en m/s;

$Q_r$  = Caudal por la rama en m<sup>3</sup>/s;

$K_a$  = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;

$\nu$  = Viscosidad cinemática del fluido, (1'31x10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s para agua a 10°C);

$g$  = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s<sup>2</sup>;

3- Determinación de los diámetros de tubería en base a admitir una pérdida de carga máxima por unidad de longitud de tubería igual a 12,0 mm.c.a./m .

4- Se tienen en cuenta las longitudes equivalentes a tubería recta de igual diámetro en los accesorios (tes, codos... ) y válvulas conectados entre tuberías, para calcular las pérdidas de carga que producen.

5- Cálculo de la pérdida de carga a provocar en cada válvula de equilibrado para obtener la distribución de caudales supuesta inicial.

## 1.2.- SUBSISTEMA "GENERADOR (1) [1-14]"

### 1.2.1.- SELECCIÓN DE LA POTENCIA DEL GENERADOR

La potencia del generador se determina según la fórmula:

$$P = (P_e + P_t) \cdot f_i$$

Donde:

$P$  = Potencia del generador en vatios.

$P_e$  = Potencia instalada en los emisores en vatios.

$P_t$  = Pérdidas de calor por las tuberías en vatios.

$f_i$  = Aumento por inercia.

Así, la potencia total necesaria en el generador es de:

$$P = (59.200 + 0) \cdot 1,00 = 59.200 \text{ w}$$

Se selecciona un generador homologado Estándar con una potencia nominal de 59,2 kW.



### 1.2.2.- CÁLCULO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

El caudal que debe suministrar la bomba de circulación viene dado por la expresión:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:

$C_e$  = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C

$\gamma$  = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm<sup>3</sup>

$\Delta t$  = Salto térmico en °C

$P$  = Potencia térmica en vatios

Con lo que se obtiene un caudal de:

$$Q = (0,86 \cdot 59.200) / 20,0 = 2.545,6 \text{ litros/hora}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook y se limita la pérdida de carga por unidad de longitud de tubería a 12,0 mm.c.a./m .

La pérdida de carga en el generador y en los radiadores se calcula con la ecuación:

$$J = \frac{\varepsilon \cdot v^2 \cdot \gamma}{2 \cdot g}$$

Donde:

$J$  = Pérdida de presión en mmca.

$\varepsilon$  = Coeficiente de resistencia.

$v$  = Velocidad en m/s.

$\gamma$  = Peso específico en kg/m<sup>3</sup>.

$g$  = Aceleración de la gravedad en m/s<sup>2</sup>.

Usando un coeficiente de resistencia  $\varepsilon = 2,5$  para el generador y de  $\varepsilon = 3,0$  para los radiadores.

Las pérdidas de carga en las válvulas y en los paneles se calculan por medio de los gráficos del fabricante.

La mayor pérdida de carga se produce en el circuito del emisor **Radiador bitubo 12 Elm. [10-11]** y es igual a 1,063 mca. La caída de presión en este emisor es de 0,042 mca. y la pérdida en el generador alcanza 0,041 mca.

Así la presión total del circulador deberá ser:

$$H = 1,063 + 0,042 + 0,041 = 1,145 \text{ mca.}$$

Por tanto el punto de funcionamiento de la bomba de circulación debe estar entorno a:

$$\text{Caudal} = 2,546 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Presión} = 1,145 \text{ mca.}$$

### 1.2.3.- CÁLCULO DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CERRADO

Este procedimiento de cálculo se basa en la normativa UNE- 100-155-88: Cálculo de vasos de expansión.

El volumen o capacidad útil que debe tener el depósito debe ser al menos de:

$$V_u = V \cdot \alpha$$

Donde:

$V_u$  = Volumen o capacidad útil del depósito en litros.

$V$  = Volumen de agua total de la instalación en litros.

$\alpha$  = Coeficiente de dilatación del agua en %.

El volumen total de agua en la instalación es la suma del volumen el generador y emisores más la capacidad de las tuberías:

$$V.\text{Total} = V.\text{Generador} + V.\text{Emisores} + V.\text{Tuberías}$$

$$V.\text{Total} = 0,0 + 884,0 + 173,5 = 1.057,5 \text{ litros.}$$

Tomando un factor de seguridad del 10% se obtiene un volumen total de:



$$V = 1.057,5 \times 1,1 = 1.163,3 \text{ litros.}$$

Para una temperatura media de 70,0 °C y un porcentaje de glicol etilénico del 0% se tiene un incremento de volumen del 2,227%.

Por tanto el volumen útil del depósito deber ser de:

$$V_u = 1.163,3 \cdot 2,227 / 100 = 25,9 \text{ litros.}$$

El coeficiente de presión del gas relaciona la presión máxima de trabajo (PM) y la presión de llenado del gas (Pm), ambas como presiones absolutas:

$$C_p = PM / (PM - P_m)$$

Dado que la altura de la instalación sobre el vaso de expansión es de 0,0 m., la presión de llenado de la cámara de gas será:

$$P_m = 1,01325 \cdot 0,0 / 10 = 0,5 \text{ bar.}$$

Como mínimo se toma una presión de llenado de 0,5 bar. Por otra parte eligiendo una presión máxima de trabajo PM = 3,0 bar se obtiene:

$$C_p = (3,0 + 1,01325) / (3,0 - 0,5) = 1,605$$

Por tanto la capacidad total del depósito debe ser:

$$V_t = V_u \cdot C_p = 25,9 \cdot 1,605 = 41,6 \text{ litros}$$

Se elige un depósito de expansión cerrado con las siguientes características:

Capacidad total= 50,0 litros

Presión máxima de trabajo= 3,0 bar.

Presión de llenado= 0,5 bar.

Presión de tarado de la válvula de seguridad 3,0 bar.

#### 1.2.4.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA TUBERÍAS

El principio de cálculo es el siguiente:

1- Determinación del caudal de cada tramo, de final a origen, en función de los emisores o receptores a los que alimenta:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:

$C_e$  = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C

$\gamma$  = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm<sup>3</sup>

$\Delta t$  = Salto térmico en °C

$P$  = Potencia térmica en vatios

Se tienen en cuenta los siguientes modos de funcionamiento:

1- Calefacción salto térmico 20,0°C y potencias individuales máximas.

2- Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left( \frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Donde:

$J$  = Pérdida de carga, en m.c.a./m;

$D$  = Diámetro interior de la tubería, en m;

$V$  = Velocidad media del agua, en m/s;

$Q_r$  = Caudal por la rama en m<sup>3</sup>/s;

$k_a$  = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;

$\nu$  = Viscosidad cinemática del fluido, (1'31x10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s para agua a 10°C);

$g$  = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s<sup>2</sup>;



- 3- Determinación de los diámetros de tubería en base a admitir una pérdida de carga máxima por unidad de longitud de tubería igual a 12,0 mm.c.a./m .
- 4- Se tienen en cuenta las longitudes equivalentes a tubería recta de igual diámetro en los accesorios (tes, codos... ) y válvulas conectados entre tuberías, para calcular las pérdidas de carga que producen.
- 5- Cálculo de la pérdida de carga a provocar en cada válvula de equilibrado para obtener la distribución de caudales supuesta inicial.

## 2.- MEMORIA DE CÁLCULO DE CIRCUITO CERRADO DEL TUBERÍAS

### 2.1.- SUBSISTEMA “GENERADOR (1) [40-1]”

El circuito cerrado más desfavorable corresponde al que va desde el generador Generador (1) [40-1] hasta el emisor Radiador 5 elementos [38-46]. A continuación se desglosan las pérdidas de carga en cada uno de los elementos de los tramos de ida y de retorno:

TRAMO	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	ΔP Unitario (mmca)	Longitud (m)	Tipo de accesorio	Longitud equivalente accesorios (m) ó Kv <sup>(1)</sup>	Longitud total (m)	ΔP Total (mca)
N1-N2	494	0,26	32	5,5	7,5	Tubería		7,50	0,041
N2-N3	464	0,24	32	4,9	0,9	Tubería		1,22	0,006
						Te división	0,32		
N3-N4	421	0,22	32	4,2	0,6	Tubería		0,92	0,004
						Te división	0,32		
N4-N5	347	0,31	25	10,3	2,6	Tubería		2,87	0,030
						Te división	0,32		
N5-N6	217	0,30	20	13,3	1,7	Tubería		1,97	0,026
						Cruce división	0,32		
N6-N7	88	0,16	18	5,4	5,7	Tubería		7,28	0,039
						Cruce división	0,32		
						2 Codos	1,26		
N7-N8	26	0,05	18	0,7	2,3	Tubería		3,20	0,002
						Te división	0,32		
						Codo	0,63		
N8-N9	26	0,19				Radiador 5 elementos [38-46]			0,013
N9-N10	26	0,05	18	0,7	3,6	Tubería		5,26	0,004
						2 Codos	1,26		
						Unión	0,40		
N10-N11	88	0,16	18	5,4	6,7	Tubería		8,41	0,045
						2 Codos	1,26		
						Te unión	0,40		
N11-N12	217	0,30	20	13,3	1,7	Tubería		2,05	0,027
						Cruce unión	0,40		
N12-N13	347	0,31	25	10,3	1,9	Tubería		2,35	0,024
						Cruce unión	0,40		
N13-N14	421	0,22	32	4,2	1,5	Tubería		1,90	0,008
						Te unión	0,40		
N14-N15	464	0,24	32	4,9	0,6	Tubería		1,00	0,005
						Te unión	0,40		
N15-N16	494	0,26	32	5,5	7,2	Tubería		7,21	0,039
N16-N17	494					Generador (1) [40-1]			0,019
TOTAL									0,333

(1) Kv: Constante válvulas de control.

### 2.2.- SUBSISTEMA “GENERADOR (1) [1-14]”

El circuito cerrado más desfavorable corresponde al que va desde el generador Generador (1) [1-14] hasta el emisor Radiador 5 elementos [38-46]. A continuación se desglosan las pérdidas de carga en cada uno de los elementos de los tramos de ida y de retorno:

TRAMO	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	ΔP Unitario (mmca)	Longitud (m)	Tipo de accesorio	Longitud equivalente accesorios (m) ó Kv <sup>(1)</sup>	Longitud total (m)	ΔP Total (mca)
-------	--------------	-------------	-----------------------------	--------------------	--------------	-------------------	---	--------------------	----------------



N1-N2	494					Generador (1) [40-1]			0,019
TOTAL									0,019
N1-N2	494	0,26	32	5,5	7,2	Tubería		7,21	0,039
N2-N3	464	0,24	32	4,9	0,6	Tubería		1,00	0,005
						Te unión	0,40		
N3-N4	421	0,22	32	4,2	1,5	Tubería		1,90	0,008
						Te unión	0,40		
N4-N5	347	0,31	25	10,3	1,9	Tubería		2,35	0,024
						Cruce unión	0,40		
N5-N6	217	0,30	20	13,3	1,7	Tubería		2,05	0,027
						Cruce unión	0,40		
N6-N7	88	0,16	18	5,4	6,7	Tubería		8,41	0,045
						2 Codos	1,26		
						Te unión	0,40		
N7-N8	26	0,05	18	0,7	3,6	Tubería		5,26	0,004
						2 Codos	1,26		
						Unión	0,40		
N8-N9	26	0,19				Radiador 5 elementos [38-46]			0,013
N9-N10	26	0,05	18	0,7	3,6	Tubería		5,26	0,004
						2 Codos	1,26		
						Unión	0,40		
N10-N11	88	0,16	18	5,4	6,7	Tubería		8,41	0,045
						2 Codos	1,26		
						Te unión	0,40		
N11-N12	217	0,30	20	13,3	1,7	Tubería		2,05	0,027
						Cruce unión	0,40		
N12-N13	347	0,31	25	10,3	1,9	Tubería		2,35	0,024
						Cruce unión	0,40		
N13-N14	421	0,22	32	4,2	1,5	Tubería		1,90	0,008
						Te unión	0,40		
N14-N15	464	0,24	32	4,9	0,6	Tubería		1,00	0,005
						Te unión	0,40		
N15-N16	494	0,26	32	5,5	7,2	Tubería		7,21	0,039
N16-N17	494					Generador (1) [40-1]			0,019
TOTAL									0,356
N16-N17	2.545					Generador (1) [1-14]			0,041
TOTAL									0,397

(1) Kv: Constante válvulas de control.

### 3.- RELACIÓN DE EMISORES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "GENERADOR (1) [40-1]"

Unidad	Potencia (w)	Elemen. ó (mm)	Salto térmico (°C)	Caudal agua (l/h)	Caída presión (mm.c.a.)	Presión de equilibrado (mm.c.a.)	Marca y modelo
Radiador 5 elementos [4-3]	640	1800 mm.	50,0	27,5	8,8	241,16	Roca P-300
Radiador 9 elementos [7-8]	1.000	2850 mm.	50,0	43,0	12,1	221,75	Roca P-300
Radiador 9 elementos [32-31]	1.000	2850 mm.	50,0	43,0	12,1	141,36	Roca P-300
Radiador 8 elementos [41-29]	924	2700 mm.	50,0	39,7	11,4	137,92	Roca P-300
Radiador 10 elementos [44-39]	1.200	10 elm.	50,0	51,6	17,6	30,86	DUBAL 60
Radiador 10 elementos [20-21]	1.200	10 elm.	50,0	51,6	17,6	24,62	DUBAL 60
Radiador 5 elementos [33-45]	600	5 elm.	50,0	25,8	12,7	105,51	DUBAL 60
Radiador 12 elementos [36-35]	1.440	12 elm.	50,0	61,9	19,2	0,00	DUBAL 60
Radiador 5 elementos [38-46]	600	5 elm.	50,0	25,8	12,7	18,91	DUBAL 60
Radiador 5 elementos [42-15]	660	1950 mm.	50,0	28,4	8,9	176,11	Roca P-300



Radiador 10 elementos [13-12]	1.100	3150 mm.	50,0	47,3	13,1	168,15	Roca P-300
Radiador 10 elementos [26-27]	1.100	3150 mm.	50,0	47,3	13,1	121,20	Roca P-300

### 3.2.- SUBSISTEMA "GENERADOR (1) [1-14]"

Unidad	Potencia (w)	Elemen. ó (mm)	Salto térmico (°C)	Caudal agua (l/h)	Caída presión (mm.c.a.)	Presión de equilibrado (mm.c.a.)	Marca y modelo
Radiador bitubo 12 Elm. [4-5]	14.800	340 elm.	50,0	636,4	41,9	532,22	Roca Chapa Acero 45-2
Radiador bitubo 12 Elm. [7-15]	14.800	340 elm.	50,0	636,4	41,9	182,61	Roca Chapa Acero 45-2
Radiador bitubo 12 Elm. [10-11]	14.800	340 elm.	50,0	636,4	41,9	0,00	Roca Chapa Acero 45-2
Radiador bitubo 12 Elm. [16-13]	14.800	340 elm.	50,0	636,4	41,9	251,69	Roca Chapa Acero 45-2

## 4.- RELACIÓN DE TUBERÍAS

### 4.1.- SUBSISTEMA "GENERADOR (1) [40-1]"

Descripción	Diámetro	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
Tramo [32-43]	16	0,8	0,6	42,5	0,10	5,1	3,4
Tramo [30-31]	16	1,4	0,6	42,5	0,10	6,8	3,4
Tramo [6-7]	18	1,1	1,9	42,2	0,08	5,1	1,7
Tramo [8-9]	18	0,7	0,8	42,2	0,08	2,6	1,7
Tramo [11-12]	18	0,4	0,8	47,8	0,09	2,4	2,0
Tramo [14-15]	18	1,9	1,0	27,1	0,05	2,5	0,9
Tramo [27-28]	18	2,9	1,0	47,3	0,09	7,4	2,0
Tramo [23-24]	20	1,7	0,4	216,8	0,30	27,1	13,2
Tramo [21-22]	18	2,4	0,8	51,6	0,09	7,2	2,3
Tramo [19-20]	18	2,1	1,2	51,6	0,09	7,5	2,3
Tramo [4-5]	18	0,7	1,2	30,1	0,05	1,6	0,8
Tramo [13-14]	18	0,8	1,9	47,8	0,09	5,3	2,0
Tramo [11-42]	18	0,7	1,0	27,1	0,05	1,5	0,9
Tramo [25-26]	18	4,4	1,7	47,3	0,09	11,9	2,0
Tramo [25-41]	18	0,3	0,8	39,9	0,07	1,6	1,5
Tramo [28-29]	18	0,6	1,2	39,9	0,07	2,7	1,5
Tramo [17-18]	20	1,7	0,3	216,8	0,30	26,1	13,2
Tramo [34-35]	18	1,8	0,8	61,9	0,11	7,9	3,0
Tramo [36-37]	18	2,2	1,2	61,9	0,11	10,6	3,0
Tramo [19-44]	18	1,1	0,9	51,6	0,09	4,5	2,3
Tramo [18-19]	18	3,7	1,2	103,2	0,19	35,4	7,1
Tramo [22-23]	18	3,4	0,8	103,2	0,19	30,1	7,1
Tramo [22-39]	18	0,7	1,0	51,6	0,09	4,0	2,3
Tramo [24-25]	18	0,9	0,8	87,2	0,16	9,1	5,3
Tramo [24-30]	18	1,8	0,8	42,5	0,08	4,3	1,7
Tramo [23-33]	18	0,8	1,4	25,9	0,05	1,6	0,7
Tramo [18-45]	18	2,0	1,9	25,9	0,05	2,8	0,7
Tramo [17-43]	18	1,8	1,9	42,5	0,08	6,1	1,7
Tramo [17-28]	18	1,2	1,2	87,2	0,16	13,1	5,3
Tramo [2-3]	18	0,4	0,8	30,1	0,05	1,0	0,8
Tramo [1-2]	32	7,2	0,0	493,7	0,26	39,4	5,5
Tramo [2-9]	32	0,6	0,4	463,6	0,24	5,0	5,0
Tramo [40-5]	32	7,5	0,0	493,7	0,26	41,0	5,5
Tramo [5-6]	32	0,9	0,3	463,6	0,24	6,1	5,0
Tramo [10-11]	18	3,9	1,4	74,9	0,14	22,5	4,2
Tramo [14-16]	18	2,4	1,9	74,9	0,14	18,1	4,2
Tramo [9-10]	32	1,5	0,4	421,4	0,22	8,0	4,2
Tramo [10-24]	25	1,9	0,4	346,5	0,31	24,3	10,3
Tramo [6-16]	32	0,6	0,3	421,4	0,22	3,9	4,2
Tramo [16-17]	25	2,6	0,3	346,5	0,31	29,6	10,3
Tramo [18-37]	18	5,7	1,6	87,7	0,16	39,3	5,4
Tramo [23-34]	18	6,7	1,7	87,7	0,16	45,5	5,4
Tramo [34-46]	18	3,6	1,7	25,8	0,05	3,9	0,7
Tramo [37-38]	18	2,3	1,0	25,8	0,05	2,3	0,7



#### 4.2.- SUBSISTEMA "GENERADOR (1) [1-14]"

Descripción	Diámetro	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
Tramo [9-10]	1"	18,1	1,3	636,9	0,30	140,9	7,3
Tramo [1-2]	1 1/2"	15,4	1,2	2.545,0	0,52	177,5	10,7
Tramo [6-7]	1"	25,5	1,3	636,0	0,30	194,2	7,3
Tramo [5-6]	1"	0,6	1,0	635,7	0,30	11,6	7,3
Tramo [3-4]	1"	0,3	2,3	635,7	0,30	19,3	7,3
Tramo [3-15]	1"	23,7	1,9	637,8	0,30	186,3	7,3
Tramo [11-12]	1"	17,9	1,9	636,9	0,30	143,9	7,3
Tramo [12-13]	1"	0,5	1,5	635,5	0,30	14,4	7,3
Tramo [14-8]	1 1/2"	16,3	1,2	2.543,2	0,51	186,8	10,7
Tramo [8-9]	1 1/4"	30,2	1,7	1.271,5	0,35	206,3	6,5
Tramo [6-8]	1 1/4"	8,1	1,3	1.272,6	0,35	61,0	6,5
Tramo [2-3]	1 1/4"	9,4	2,1	1.272,6	0,35	74,3	6,5
Tramo [2-12]	1 1/4"	30,5	1,5	1.273,3	0,35	207,4	6,5
Tramo [9-16]	1"	0,8	1,8	633,7	0,30	18,6	7,3



## CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

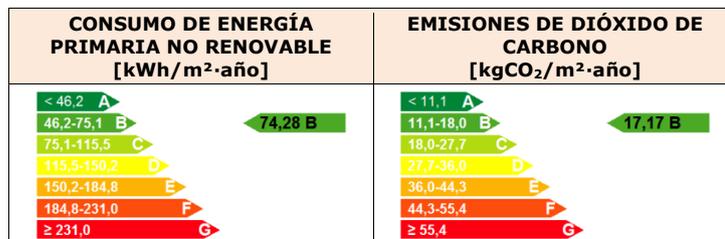
<b>Nombre del edificio</b>	PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS		
<b>Dirección</b>	C/ Maestro José Mena		
<b>Municipio</b>	LAS CASAS	<b>Código Postal</b>	13196
<b>Provincia</b>	Ciudad Real	<b>Comunidad Autónoma</b>	CASTILLA-LA MANCHA
<b>Zona climática</b>	D3	<b>Año construcción</b>	2018
<b>Normativa vigente (construcción / rehabilitación)</b>	Real Decreto 235/2013, de 5 de abril		
<b>Referencia/s catastral/es</b>	4808001VJ1240N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

### DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

<b>Nombre</b>	Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada	<b>NIF/NIE</b>	05631991G y 05645156J
<b>Razón social</b>	PÉREZ PARADA ARQUITECTOS, SLP	<b>NIF</b>	
<b>Domicilio</b>	Avda. Lagunas de Ruidera 16		
<b>Municipio</b>	Ciudad Real	<b>Código Postal</b>	13004
<b>Provincia</b>	Ciudad Real	<b>Comunidad Autónoma</b>	Castilla-La Mancha
<b>e-mail</b>		<b>Teléfono</b>	926255544-45
<b>Titulación habilitante según normativa vigente</b>	Arquitectos		
<b>Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:</b>	CYPETHERM HE Plus. 2018.m		

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 11/10/2018

Firma del técnico certificador:

Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del archivo informático original **firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:



## ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	724.01
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Z01_S01_pista polideportivo_W01	Fachada	53.51	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W02	Fachada	71.74	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W03	Fachada	90.22	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W05	ParticionInteriorVertical	8.46	0.51	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W07	ParticionInteriorVertical	7.51	0.51	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_F01	Suelo	612.54	0.23	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_F02	Cubierta	612.54	0.12	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W01	ParticionInteriorVertical	8.72	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W02	ParticionInteriorVertical	2.32	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W03	ParticionInteriorVertical	4.91	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_F01	Suelo	30.50	0.23	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_F02	Cubierta	30.50	0.12	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W01	Fachada	4.11	0.46	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W02	Fachada	17.27	0.46	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W03	ParticionInteriorVertical	4.79	0.51	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W04	ParticionInteriorVertical	5.48	0.51	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_F01	Suelo	27.85	0.23	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_F02	Cubierta	27.85	0.12	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W01	Fachada	9.60	0.46	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W02	ParticionInteriorVertical	1.92	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W03	ParticionInteriorVertical	2.50	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W04	ParticionInteriorVertical	11.79	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_F01	Suelo	19.97	0.23	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_F02	Cubierta	19.97	0.12	Usuario
Z01_S05_sala_W01	Fachada	9.69	0.46	Usuario
Z01_S05_sala_W02	Fachada	24.94	0.46	Usuario
Z01_S05_sala_W03	ParticionInteriorVertical	21.03	0.51	Usuario
Z01_S05_sala_W04	ParticionInteriorVertical	11.35	0.51	Usuario
Z01_S05_sala_F01	Suelo	33.15	0.23	Usuario
Z01_S05_sala_F02	Cubierta	33.15	0.12	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Z01_S01_pista polideportivo_W02_G1	Hueco	3.80	2.25	0	Usuario	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W05_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W02_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario



Z01_S03_vestuario femenino_W02_G1	Hueco	1.92	3.72	0.50	Usuario	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W03_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario
Z01_S05_sala_W03_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario
Z01_S05_sala_W03_G2	Hueco	1.92	3.72	0.50	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	0
--	---

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

<b>Nombre</b>					
<b>Tipo</b>					
<b>Zona asociada</b>					
<b>Potencia calor [kW]</b>	<b>Potencia frío [kW]</b>	<b>Rendimiento estacional calor [%]</b>	<b>Rendimiento estacional frío [%]</b>		
<b>Enfriamiento gratuito</b>	<b>Enfriamiento evaporativo</b>	<b>Recuperación de energía</b>	<b>Control</b>		
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
<b>TOTALES</b>			

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventilación	Ventilador	Climatización	0
Bomba	Bomba	Climatización	0
<b>TOTALES</b>			<b>0</b>

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_pista polideportivo	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S05_sala	5.00	5.00	100.00	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>5.00</b>		

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z01_S01_pista polideportivo	612.54	noresidencial-8h-baja



Z01_S02_vestuario masculino	30.50	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_vestuario femenino	27.85	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_vestuario monitor	19.97	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_sala	33.15	noresidencial-8h-baja

## 6. ENERGÍAS

### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
<b>TOTALES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>



## ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	724.01
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Z01_S01_pista polideportivo_W01	Fachada	53.51	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W02	Fachada	71.74	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W03	Fachada	90.22	0.46	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W05	ParticionInteriorVertical	8.46	0.51	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W07	ParticionInteriorVertical	7.51	0.51	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_F01	Suelo	612.54	0.23	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_F02	Cubierta	612.54	0.12	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W01	ParticionInteriorVertical	8.72	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W02	ParticionInteriorVertical	2.32	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W03	ParticionInteriorVertical	4.91	0.51	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_F01	Suelo	30.50	0.23	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_F02	Cubierta	30.50	0.12	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W01	Fachada	4.11	0.46	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W02	Fachada	17.27	0.46	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W03	ParticionInteriorVertical	4.79	0.51	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_W04	ParticionInteriorVertical	5.48	0.51	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_F01	Suelo	27.85	0.23	Usuario
Z01_S03_vestuario femenino_F02	Cubierta	27.85	0.12	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W01	Fachada	9.60	0.46	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W02	ParticionInteriorVertical	1.92	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W03	ParticionInteriorVertical	2.50	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_W04	ParticionInteriorVertical	11.79	0.51	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_F01	Suelo	19.97	0.23	Usuario
Z01_S04_vestuario monitor_F02	Cubierta	19.97	0.12	Usuario
Z01_S05_sala_W01	Fachada	9.69	0.46	Usuario
Z01_S05_sala_W02	Fachada	24.94	0.46	Usuario
Z01_S05_sala_W03	ParticionInteriorVertical	21.03	0.51	Usuario
Z01_S05_sala_W04	ParticionInteriorVertical	11.35	0.51	Usuario
Z01_S05_sala_F01	Suelo	33.15	0.23	Usuario
Z01_S05_sala_F02	Cubierta	33.15	0.12	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Z01_S01_pista polideportivo_W02_G1	Hueco	3.80	2.25	0	Usuario	Usuario
Z01_S01_pista polideportivo_W05_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario
Z01_S02_vestuario masculino_W02_G1	Hueco	1.93	3.00	0	Usuario	Usuario



## ANEXO A LA MEMORIA PLAZOS DE EJECUCIÓN DE OBRA

En cumplimiento del Artículo 167 del DECRETO LEGISLATIVO 1/2004, de 28 de diciembre de 2004, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística en Castilla-La Mancha (LOTAU), y al efecto de fijar la fecha máxima de finalización de la obra, se redacta el presente anexo, indicativo de los periodos parciales de ejecución de las obras de construcción, que se desarrollarán en los siguientes plazos:

<b>TIPO DE OBRA</b>	<b>MESES</b>
Excavación de cimientos	0,50
Arranque de soportes	1,00
Forjado techo planta baja	0,50
Coronación de edificio: cubierta	1,00
Cerramientos de fachada	2,00
Tabiquería y revestimientos	2,00
Finalización edificio	1,00
<b>TOTAL MESES</b>	<b>8,00</b>

En consecuencia, se estima que el plazo normal de ejecución de la obra será de OCHO MESES, contado a partir de lo indicado en el acta de comprobación de replanteo.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

# Anejo a la memoria:

## Plan de Control de Calidad

### 1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

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

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





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## **2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.





### 3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

#### DEF040b DEM.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.

FASE	1	Demolición del elemento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Orden de los trabajos.	1 por muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Acopio.	1 por muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul>	

#### DRS070 DEMOL.PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO C/COMP.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acopio.	1 por pavimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul>	

#### ADL005 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
------	---	---	--	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a 25 cm.

**ADE010 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**

**ADE010b EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**

**ADE010c EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.**

**ADE010d EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ASA010 ARQUETA DE PASO, REGISTRABLE**

**ASA010b ARQUETA DE PASO, REGISTRABLE**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Relleno de hormigón para formación de pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad



**ASA010c ARQUETA SIFÓNICA, REGISTRABLE**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	6	Colocación del codo de PVC.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.





PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ASC010 COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

**ASC010b COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Anchura de la zanja.	1 por zanja
			■ Inferior a 61 cm.
1.3		Profundidad y trazado.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Superficie de apoyo.	1 cada 10 m
			■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Espesor de la capa.	1 cada 10 m
			■ Inferior a 10 cm.
4.2		Humedad y compacidad.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m
			■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Pendiente.	1 cada 10 m
			■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2		Distancia entre registros.	1 por colector
			■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
7.1		Limpieza.	1 cada 10 m
			■ Existencia de restos de suciedad.



FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ASC010c COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

**ASC010d COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

**ASC010e COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
------	---	---	--





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
7.2	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**CRL010 HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.



**CSL010 SOL.ARM.HA-25, 10#15x15x5+ECH.15**

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.</li> </ul>	
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.	
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.	
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.	

FASE	5	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

**CHH030 H.ARM. HA-25/B/40/IIa V.GRÚA**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.	





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.</li> </ul>
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**CHH030b SOL.ARM.PULIDA E20CM**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 500 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**EAM010 ACERO S235JR EN CORREAS CUB/LAT PINTADA**

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes.	1 cada 250 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a ±3 mm.</li> </ul>

FASE	2	Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones definitivas.	1 por unión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han realizado las uniones definitivas antes de que una parte suficiente de la estructura esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente para garantizar que las piezas no se desplazarán durante el montaje.</li> </ul>
2.2	Cordones de soldadura.	1 por unión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cordón discontinuo.</li> <li>Defectos aparentes, mordeduras o grietas.</li> <li>Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm.</li> </ul>



**EAS005 PLACA DE ANCLAJE.S275 30x30x1,5cm**

**EAS005b PLAC.ANCLAJE S275 35x35x1,5cm**

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 1</math> mm.</li> </ul>

**EAS010 ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Y PINTADA**

**EAS010b ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

**EAS010c ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

**EAS010d ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

**EAS010e ACERO TUBULAR S275**

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en longitudes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en longitudes superiores a 3 m.</li> </ul>
2.2	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.</li> </ul>
2.3	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.</li> </ul>

FASE	3	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm.</li> <li>■ Falta de nivelación.</li> </ul>





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a $\pm 0,5$ mm.

**EAV010 ACERO TUBULAR S275**

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

**EHS010 HA-25/P/20/I .PILAR**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla.</li> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> </ul>

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**EHL010 HA-25/P/20 E.MAD.VIST.LOSAS**

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
------	---	--------------------------------------	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto de la losa.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Inferior a 30 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2		Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2		Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2		Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3		Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHU010 EESTRUCTURA DE HORMIGÓN. FORJADO.SEMIVIG. 25+5 4/5 m.**

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Geometría del perímetro.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.5	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de viguetas y bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.



FASE	5	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
5.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
6.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
6.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
6.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
6.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	7	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
7.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	8	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	9	Desmontaje del sistema de encofrado.	
------	---	--------------------------------------	--





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
9.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHM010 MURO DE HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 CM**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 25$ mm. ■ Variaciones superiores a $\pm 1/600$ de la distancia entre muros.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras y los estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
4.3	Limpieza.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
4.4	Estanqueidad.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
6.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro.</li> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> </ul>

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Reparación de defectos superficiales, si procede.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



**EHW010 ANCLAJE POSTE VOLEIBOL**

FASE	1	Inyección de la resina.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplicación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La resina no rellena dos terceras partes de la perforación.</li> <li>■ La perforación no se ha rellenado desde el fondo hacia el exterior.</li> </ul>	

**FAX010 1/2 LCV+AISL.TERMICO+LHD 8cm.+MURFOR/55dBA**

**FAX020 FÁB.CAPU.1/2P.LCV+1/2P.PERF.5cm. MORT.M-5**

FASE	1	Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Fijación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los orificios realizados en el aislamiento no se han rellenado con aislamiento proyectado.</li> </ul>	

FASE	2	Replanteo de la fábrica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Replanteo.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±20 mm entre ejes extremos.</li> </ul>	
2.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.3	Situación de huecos.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	3	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.</li> </ul>	
3.2	Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 4 m.</li> </ul>	
3.3	Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.</li> </ul>	

FASE	4	Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.</li> </ul>	
4.2	Tipo de aparejo.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
4.3	Espesor de las juntas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1 cm.</li> </ul>	
4.4	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.</li> </ul>	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.5	Desplome.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> <li>■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.</li> </ul>
4.6	Altura.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm.</li> <li>■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.</li> </ul>
4.7	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.</li> </ul>

FASE	5	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**FFX010**            **1/2 LCV+MURFOR/55dBA INT.**

**FFX010b**         **MURO LADRILLO CARA VISTA**

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±20 mm entre ejes extremos.</li> </ul>
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.4	Apoyo de la fábrica sobre el forjado.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 2/3 partes del espesor de la fábrica.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.</li> </ul>
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 4 m.</li> </ul>
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.</li> </ul>

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.</li> </ul>
3.2	Tipo de aparejo.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
3.3	Espesor de las juntas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1 cm.</li> </ul>
3.4	Holgura de la fábrica en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 2 cm.</li> </ul>





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.5	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.6	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.7	Desplome.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.8	Altura.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.
3.9	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**FFQ010 TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5**

**FFQ010b HTABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5**

**FFQ010c FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4	Desplome.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

### FEF020 PANEL PREF.HORM.CERRAMIENTO BLANCO VT

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

### FCA040 CHAPA DINTEL HUECO 250x4 GAL.

FASE	1	Colocación y fijación provisional del dintel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Entrega del dintel.	1 cada 10 dinteles	■ Inferior a 15 cm.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 cada 10 dinteles	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.

**FLA010**

**CHAPA GRECADA**

FASE	1	Colocación de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Ancho de juntas verticales y horizontales.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Sellado de juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por planta	■ No se ha sellado totalmente el ancho de la junta. ■ Presencia de rebabas o desprendimientos.

FASE	2	Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Alineación de paneles.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
2.2	Aplomado de paneles.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por planta	■ Desplome entre dos paneles superior a 0,2 cm/m.
2.3	Sujeción.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación.

**FOM010**

**MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.**

FASE	1	Replanteo y marcado de los puntos de fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por mampara	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación de los tornillos de fijación de los perfiles complementarios a los perfiles básicos.	1 por mampara	■ Superior a 25 cm.

FASE	3	Colocación y fijación del empanelado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de la mampara.	1 por mampara	■ No se han cerrado los huecos exteriores de la obra. ■ No se han montado las instalaciones de acondicionamiento de los locales.
3.2	Aplomado.	1 por mampara	■ Variaciones superiores a ±5 mm.



**LCA035 PUERTA ENTRADA ALUMINIO 214x250 1/VID. PM-1**

**LCA035b PUERTA ENTRADA ALUMINIO 1 H. 214x268 1/VID. PM-2**

**LCA035c PUERTA ALUMINIO 2 H. 1/VID. 290x250 PM-3**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	2	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

**LCL060 VENTANA DE ALUMINIO FIJO ESCAPARATE 280X268 cm. V-1**

**LCL060b VENTANA ALUMINIO FIJO ESCAPARATE 260x120 cm. V-2**

**LCL060c VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 200x60 V-3**

**LCL060d VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 438x234 V-4**

**LCL060e VENT.AL.NA.BASCULANTE 276x60cm. V-5**

**LCL060f VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 357x120 V-6**

**LCL060g VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 357x120 V-6**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	2	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**LCL060h PUERTA ALUMINIO LISA 1H. 102x210 PM-4**

**LCL060i PUERTA ALUMINIO LISA LAC.BL. 92x210 PM-5**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**LRA010 PUERTA METALICA 254x237 PM-6**

**LRA010b PUERTA METALICA 2 H.414x414 PM-7**

**LRA010c PUERTA METALICA 104x210 PM-8**

FASE	1	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



**LAH010 MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**LVC010 CLIMALIT SILENCE 33.1/12/6 37dB**

**LVC010b CLIMALIT SILENCE 3+3/16/3+3 40dB**

**LVC020 VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 3+3 BUTIRAL INCOLORO**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

**HRA010 CHAPADO ALBARDILLA ALUMINIO**

FASE	1	Ejecución de la base de apoyo de mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Capa de mortero.	1 en general	■ Ausencia de mortero antes de la colocación de la albardilla.





FASE	2	Replanteo de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Situación.	1 en general	■ No se han respetado las juntas estructurales.	
2.2	Vuelo del goterón.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.	

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Sellado.	1 cada 10 m	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.	

### HRN010 ALBARDILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL 35x2

FASE	1	Replanteo de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 en general	■ No se han respetado las juntas estructurales.	
1.2	Vuelo del goterón.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.	

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Nivelación.	1 cada 10 m	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm/m.	
2.2	Pendiente.	1 en general	■ Inferior a 10°.	

FASE	3	Rejuntado y limpieza.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Rejuntado.	1 cada 10 m	■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.	
3.2	Separación entre juntas de dilatación.	1 cada 10 m	■ Superior a 2 piezas.	

### HRN060 VIERTEAGUAS DE GRANITO BLANCO PERLA 35x2

FASE	1	Replanteo de las piezas en el hueco o remate.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.	

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Nivelación.	1 cada 10 vierteaguas	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm/m.	
2.2	Pendiente.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 10°.	
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.	
2.4	Colocación.	1 cada 10 vierteaguas	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.	

FASE	3	Rejuntado y limpieza del vierteaguas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rejuntado.	1 cada 10 vierteaguas	■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.

**HYA010 AYUDA ALBAÑ. INSTALACIONES ESPECIALES.**

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

**HEC010 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.**

**HEC020 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO**

**HED020 RECIBIDO REJA EN FABRICA LADRILLO**

FASE	1	Nivelación y aplomado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

**ICA010 Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 2,2 kW, de 1570 mm de altura y 513 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo del aparato.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sujeción o de continuidad.</li> </ul>

**ICD020 Depósito de gasóleo de superficie de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) para instalación en interior de edificaciones, de doble pared, con una capacidad de 2000 litros, para pequeños consumos individuales.**

FASE	1	Colocación del depósito sobre los apoyos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación del depósito.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Distancia del depósito al suelo inferior a 30 cm.</li> <li>■ Distancia del depósito a las paredes inferior a 40 cm.</li> <li>■ No se ha colocado en el punto más bajo del edificio.</li> <li>■ Ventilación incorrecta o insuficiente del recinto.</li> </ul>

FASE	2	Montaje de válvulas y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Unión de las válvulas con la tubería.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>
2.2	Accesorios.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.</li> </ul>

FASE	3	Colocación de la boca de carga y la tapa de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación de las bocas de carga.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inaccesibilidad de las bocas de carga.</li> </ul>
3.2	Unión de la boca de carga con la tubería.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>
3.3	Nivelación de la tapa de registro con la rasante del pavimento.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 5</math> mm.</li> </ul>

FASE	4	Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasamuros.</li> </ul>
4.2	Uniones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unión defectuosa.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad de las canalizaciones.	
Normativa de aplicación	NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

**ICD135 Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".**

FASE	1	Replanteo.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 30</math> mm.</li> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula de retención.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

### ICC116 GRUPO TERMICO FERROLI modelo PREXTHERM N145L

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Presentación de los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y tipo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	3	Montaje de la caldera y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
3.2	Accesorios.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.</li> </ul>

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, de gasóleo, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sujeción o de continuidad.</li> </ul>
4.3	Conexión del conducto de evacuación de los productos de la combustión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmite esfuerzos a la caldera.</li> </ul>

**ICS010 Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

**ICS010b Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**





**ICS010c Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

**ICS010d Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.	

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</li> <li>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</li> <li>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</li> </ul>	
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.	
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.	
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.	
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.	
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasamuros.</li> <li>■ Holguras sin relleno de material elástico.</li> </ul>	

FASE	3	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto.</li> <li>■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.</li> </ul>	

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ICS015 Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</li> <li>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</li> <li>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</li> </ul>
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasamuros.</li> <li>■ Holguras sin relleno de material elástico.</li> </ul>
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**ICS020 Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

**ICS020b Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

**ICS020c Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

**ICS020d Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.**

FASE	1	Colocación de la bomba de circulación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de elementos antivibratorios.</li> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Separación entre grupos inferior a 50 cm.</li> </ul>

FASE	2	Conexión a la red de distribución.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.</li> </ul>

**ICS030 Colector formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, de 50 mm de espesor.**

**ICS030b Colector formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, de 50 mm de espesor.**

FASE	1	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación del colector.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</li> <li>■ Separación entre fijaciones superior a 2 m.</li> <li>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</li> <li>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ICS045 Vaso de expansión para A.C.S. de acero vitrificado, capacidad 200 l.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Colocación del vaso.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación del vaso.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075 Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.**

**ICS075b Válvula de retención de latón para roscar de 2".**

**ICS075c Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".**

**ICS075d Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

**ICS075e Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1".**

**ICS075f Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

**ICS075g Válvula de retención de latón para roscar de 1".**



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075h Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones embreadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075i Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 3/4".**

**ICS075j Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".**

**ICS075k Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2".**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075l Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 40 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
------	---	---------------------------	--





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones embridadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075m Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".**

**ICS075n Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

**ICS075o Válvula de retención de latón para roscar de 1".**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS075p Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 32 1,00 Ud mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones embridadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>



**ICS075q Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.**

**ICS075r Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 3/4" de diámetro, tarada a 3 bar de presión.**

**ICS075s Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".**

**ICS075t Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".**

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS078 Válvula de llenado automático, con cuerpo de latón cromado, presión máxima 10 bar, presión de tarado entre 0,5 y 4 bar, temperatura de trabajo entre 5°C y 95°C, filtro de malla de 0,3 mm de luz, conexiones de 1/2" de diámetro y toma para manómetro de 1/4" hembra.**

FASE	1	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICE023 Tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, 21,00 m formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor.**

**ICE023b Tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, 11,00 m formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA".**

**ICE023c Tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor.**

**ICE023d Tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 25 cm.</li> </ul>





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**ICE040 Radiador de aluminio inyectado, con 682,8 kcal/h de emisión calorífica, de 6 98,00 Ud elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.**

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Fijación deficiente.

FASE	3	Situación y fijación de las unidades.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a la pared.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 4 cm.
3.2	Distancia al suelo.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10 cm.

FASE	4	Montaje de accesorios.	
------	---	------------------------	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Purgador.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de purgador.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

**ICB011 Captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico de tubos de vacío, con posibilidad de giro de los tubos, con panel de montaje vertical de 720x2220x120 mm, superficie útil 1,125 m<sup>2</sup>, rendimiento óptico 0,73 y coeficiente de pérdidas primario 0,18 W/m<sup>2</sup>K, según UNE-EN 12975-2, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada.**

FASE	1	Replanteo del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	■ Sombras sobre los captadores solares.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

**ICX010 Control centralizado de la instalación de climatización formado por los siguientes elementos: controlador de planta (BC), "HIDROFIVE", con capacidad de gestionar hasta 60 fancoils vía bus de comunicaciones configurable para 2 tubos sólo frío o sólo calor, 2 tubos frío y calor con o sin apoyo de resistencias eléctricas y 4 tubos; interfaz hombre-máquina (HMI), ACX84.910 "HIDROFIVE", para visualización y configuración, con pantalla LCD iluminada, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano); adaptador de enfriadora (relé + bornes), "HIDROFIVE"; transformador para controlador de planta, "HIDROFIVE"; sonda de temperatura exterior para controlador de planta, "HIDROFIVE"; caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, "HIDROFIVE"; alimentador de bus, ACX95.320/ALG "HIDROFIVE"; cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm<sup>2</sup> de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado con la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**ICR015 Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

**ICR015b Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

**ICR015c Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**ICR021 Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.**



**ICR021b Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.

**ICR025 Tubo flexible de 102 mm de diámetro, con aislamiento incorporado. 10,00 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

**ICR030 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Díficilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

**ICR040 Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal circular, para instalar en alturas de hasta 4 m.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Díficilmente accesible.

FASE	2	Montaje del plenum mediante soportes de suspensión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura del plenum.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Fijación del difusor al plenum.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

**ICR050 Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.**

**ICR050b Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, AT-A/625x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.**

**ICR050c Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.**



**ICR050d** Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

**ICR060** Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central.

**ICR060b** Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para impulsión, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**ICR103** Recuperador de calor aire-aire, con batería de agua caliente, intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m<sup>3</sup>/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje vertical dimensiones 920x310x700 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del recuperador.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado con la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	4	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.





**ICR104 Recuperador de calor aire-aire, con bomba de calor para gas R-410A, caudal de aire nominal 1200 m<sup>3</sup>/h, dimensiones 1190x2185x1030 mm, peso 550 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 43 dBA, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación frigorífica 59,2%, potencia frigorífica de recuperación 1,3 kW, potencia frigorífica del compresor 6,47 kW, potencia frigorífica total 7,77 kW, potencia frigorífica disponible 2,45 kW, EER 3,08 (temperatura del aire exterior 32°C con humedad relativa del 50% y temperatura ambiente 26°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica 73,9%, potencia calorífica de recuperación 9,4 kW, potencia calorífica del compresor 6,98 kW, potencia calorífica total 16,4 kW, potencia calorífica disponible 2,45 kW, COP 3,49 (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 90% y temperatura ambiente 22°C con humedad relativa del 50%).**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del recuperador.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado con la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IBZ005 Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).**

**IBZ005b Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.	
------	---	------------------------	--



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y situación de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Falta de sujeción.

FASE	3	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IEO010 Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Trazado de las rozas.	1 por canalización	■ Dimensiones insuficientes.

**IEO010b Canalización fija en superficie de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. m**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la bandeja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de bandeja.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Capacidad de la bandeja.	1 por canalización	■ Insuficiente para permitir una ampliación de un 100%.

**IEO010c Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.**

**IEO010d Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.**



**IEO010e Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEH015 Cable eléctrico unipolar, Wirepol CPRO Flexible "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07V-K, tensión nominal 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), de tipo TI 1.**

FASE	1	Tendido del cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	2	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexionado.	1 por circuito de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sujeción o de continuidad.</li> <li>■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.</li> </ul>

**IEC020 Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares 1,00 Ud previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 80 A, esquema 1.**

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



FASE	2	Fijación del marco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IEM020 Interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

**IEM050 Pulsador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

**IEM056 Pulsador estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con visor y caja, de color gris, instalado en superficie.**

**IEM060 Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.**

**IEM066 Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie.**

FASE	1	Conexionado y montaje del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
1.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente. ■ No se han realizado las conexiones de línea de tierra.

**IFA010 ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO**

**IFA010b ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2"**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> </ul>
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.</li> </ul>

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
3.2	Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 cm.</li> </ul>

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 cm.</li> </ul>
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
6.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasamuros.</li> </ul>
6.3	Alineación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones superiores al 2‰.</li> </ul>

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Apriete insuficiente.</li> <li>■ Sellado defectuoso.</li> </ul>

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFT020 Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

**IFT020b Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

**IFT020c Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

**IFT020d Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>

**IFD050 Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, para agua potable, con válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm y válvula de flotador, para la entrada y válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la salida.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>

FASE	2	Colocación, fijación y montaje del depósito.	
------	---	--	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	■ Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IFI008 Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1".**

**IFI008b Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 3/4".**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 llaves	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 llaves	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

**IFW020 Filtro retenedor de residuos de latón, con rosca de 1/2".**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación y fijación del filtro a la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

**III100 Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**

**III130 Suministro e instalación empotrada de luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**



**III150 Suministro e instalación de luminaria suspendida para montaje individual, de 1484x80x40 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W de luz directa + 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W de luz indirecta, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; tapas finales de línea; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoalmatado, de color blanco; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
2.2	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.
2.3	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IOD002 Suministro e instalación de detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Se ha ubicado en lugares con frecuentes corrientes de aire o próximos a fuentes de calor.

**IOA010 Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

**IOA010b Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

**IOA010c Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**



**IOA020** Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 310 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

**IOX010** Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO<sub>2</sub>, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

**IOX010b** Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de las luminarias.	1 por garaje	■ Inexistencia de una luminaria en cada puerta de salida y en cada posición en la que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.	
1.2	Altura de las luminarias.	1 por unidad	■ Inferior a 2 m sobre el nivel del suelo.	

**ISB011 BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm.**

**ISB011b BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ISB020 BAJANTE PRELACADA D100 mm.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.
4.3	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.





PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ISD009 DESAGÜE PVC**

**ISD009b SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90**

**ISD010 CAN.H.POLI.L=1m D=124x100 C/R.GALVANIZ.**

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.	
1.2	Fijación al forjado.	1 por unidad	■ Ausencia de masilla asfáltica en el lecho de la caldereta. ■ Existencia de holgura.	
1.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.	
1.4	Nivelación con la rasante del pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ISS010 COLECTOR SUSPENDIDO DE PVC, SERIE B DE 110 MM**

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	
1.4	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.5	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.	

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
4.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de pasamuros.
4.4	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.5	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**IVM018 Suministro e instalación de caja de distribución universal, de 722x563x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 8 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior, con 8 adaptadores para embocadura de caja de distribución, 1 tapa de embocadura para caja de distribución, 8 reductores de caudal, color rojo. Incluso elementos para suspensión del techo.**

**IVM028 Suministro y colocación de boca de ventilación de acero inoxidable para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.**

**IVM032 Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

**IVM032b Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.





**IVV015 CONDUCTO VENT.CERAM. SENCILLO**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 cada 20 m	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Colocación de las miras.	1 cada 20 m	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas, recibidas con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm, medidas con regla de 2 m.
3.2	Desplome.	1 cada 20 m	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación.	1 por rejilla	■ Difícilmente accesible.

**IVV310 Suministro y montaje de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 200 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**

FASE	1	Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de resistencia a la tracción.</li> </ul>
4.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
4.3	Estanqueidad.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>

### IVG035 REJILLA VENT. LAMAS CHAPA GALVANIZADA. R-1

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fijación deficiente.</li> </ul>

FASE	3	Conexión al conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>

### NIJ050 SELLADO DE JUNTAS

FASE	1	Aplicación de la primera capa de adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha aplicado uniformemente con paleta o llana.</li> <li>■ No han quedado cubiertos de adhesivo los huecos de las superficies rugosas.</li> <li>■ El adhesivo no se ha protegido, como mínimo durante las primeras 48 horas, de la lluvia y de las heladas.</li> </ul>

FASE	2	Colocación de la banda.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la banda.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La banda penetra en el adhesivo menos de 6 cm a cada lado de la junta.</li> </ul>

### NIN005 IMPERMEABILIZACIÓN ARRANQUES FÁBRICA LAD.

FASE	1	Colocación de la impermeabilización.	





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> <li>■ No se ha colocado alineada correctamente.</li> <li>■ Solapes inferiores a 5 cm.</li> </ul>

FASE	2	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplicación del adhesivo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha eliminado cualquier acumulación de agua presente en las cavidades de la lámina de polietileno.</li> <li>■ Las cavidades de la lámina de polietileno no se han rellenado con adhesivo previamente a la aplicación con llana dentada de la capa final de adhesivo.</li> </ul>

**QAD020 CUB.INV.NO TRANS. C/A GRAVA PN-7**

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 4 cm en algún punto.
5.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	6	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor total.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 50 mm.
6.2	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	8	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de la impermeabilización.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.

FASE	9	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Solape.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	10	Vertido y extendido de la capa de protección de grava.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 5 cm en algún punto.
10.2	Espesor medio.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 20 cm.

### QTZ010 CUB. ZINC e=0,82mm JUNTA ALZADA

FASE	1	Limpieza y preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo y colocación de los cabios de madera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de cabios.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de paralelismo con la línea de máxima pendiente, con variaciones superiores a 10 mm/m o a 30 mm en toda su longitud.</li> <li>■ Separación entre ejes de cabios superior a 53 cm.</li> </ul>



FASE	3	Corte, extendido y ajuste del aislamiento térmico.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación, espesor y continuidad.	1 por planta de cubierta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Fijación del enrastrelado a intervalos regulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación del rastrel trapezoidal.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Se apoya en menos de tres rastreles. ■ Clavado deficiente.

FASE	5	Extendido y fijación de las bandejas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición, corte y doblado de las bandejas.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Realización de las juntas transversales y longitudinales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de tapajuntas y piezas especiales.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**RAG011 ALICATADO DE AZULEJO COLOR GRIS OSCURO 20x20 cm. 1ª RCG**

**RAG011b ALIC.AZULEJO BLANCO LISO 20x20 cm. 1ª RCB**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.



FASE	6	Colocación de las baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el mortero.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de cantoneras.</li> </ul>

FASE	8	Rejuntado de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de coqueas.</li> </ul>

FASE	9	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm.</li> </ul>
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.</li> </ul>
9.4	Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

## RFR010 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN

FASE	1	Preparación, limpieza y lijado previo del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por paramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
1.2	Lijado.	1 por paramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de pequeñas adherencias o imperfecciones.</li> </ul>

FASE	2	Preparación de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	3	Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por paramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 4 horas.</li> </ul>





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Rendimiento de cada mano.	1 por paramento	■ Inferior a 0,28 l/m <sup>2</sup> .
3.3	Acabado.	1 por paramento	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. ■ Formación de superficies brillantes.
3.4	Color de la pintura.	1 por paramento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**RIP030 Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado 151,91 m<sup>2</sup> mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical y horizontal de escaleras.**

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m <sup>2</sup> .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m <sup>2</sup> .
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**RIS010 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN**

FASE	1	Preparación y limpieza previa del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Preparación de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m <sup>2</sup> .



FASE	4	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 24 horas.
4.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. ■ Formación de superficies brillantes.
4.3	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,14 l/m <sup>2</sup> .

**RIT020 Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.**

FASE	1	Preparación, limpieza y lijado previo del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Lijado.	1 por estancia	■ Existencia de pequeñas adherencias o imperfecciones.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,55 kg/m <sup>2</sup> .

FASE	3	Aplicación de una mano de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. ■ Formación de superficies brillantes.
3.2	Proyección.	1 por estancia	■ Falta de uniformidad. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,55 kg/m <sup>2</sup> .

### RPG005 TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras horizontales formadas por bandas de mortero.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de maestras en todo el perímetro del techo.</li> <li>■ Separación superior a 3 m.</li> </ul>

FASE	3	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 mm en algún punto.</li> </ul>

### RPG010 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha humedecido previamente.</li> </ul>
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de malla en algún punto.</li> </ul>

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.</li> </ul>
2.2	Maestras horizontales formadas por bandas de mortero.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de maestras en todo el perímetro del techo.</li> </ul>

FASE	3	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Altura del guarnecido.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente.</li> </ul>
3.2	Planeidad.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
3.3	Horizontalidad.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm/m.</li> </ul>
3.4	Espesor.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 mm en algún punto.</li> </ul>

### RSG010 SOLADO DE GRES PORCELAMICO PULIDO 30x30cm. C/R C/SOL.

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de continuidad.</li> </ul>



FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.</li> </ul>

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

### **RSG010b SOLADO DE GRES PORCELAMICO ANTIDESLIZANTE 30x30cm.T/D C/SOL.**

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de la superficie de colocación.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
1.2	Limpieza de la superficie de colocación.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>





FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de continuidad.</li> </ul>

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
4.2	Planeidad.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.</li> </ul>

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

**RSG015 SOLADO DEGRES PORCELAMICO ESMALTADO. 33x33cm.T/D C/R**

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
------	---	---	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solape.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 6 cm.
2.2	Altura de la banda perimetral en los encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 8 cm.
2.3	Colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Formación de bolsas de aire en el suelo.
2.4	Juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de cinta adhesiva.

FASE	3	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad.

FASE	4	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a <math>\pm 2</math> mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
5.2	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
5.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	6	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
6.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	7	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo





	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.
7.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	8	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

**RSS036 PAVIMENTO. DEP. INT. MONDOFLEX. 4mm / COLOR L10**

FASE	1	Colocación del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Existencia de cejas o bolsas.
1.2	Espesor de la junta perimetral.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,5 cm.
1.3	Separación entre juntas del pavimento.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.
1.4	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	2	Soldado de unión y juntas entre rollos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de espera para el comienzo de la soldadura.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Insuficiente para que el adhesivo se haya secado completamente.

**RTA010 Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.**

FASE	1	Colocación y fijación de las estopadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre el forjado y el techo de placas de escayola.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 25 cm.
1.2	Diámetro de la estopada en su punto medio.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 3 cm.
1.3	Número de estopadas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 3 cada m <sup>2</sup> .



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.4	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 20 cm.
1.5	Separación entre peggadas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 60 cm.

FASE	2	Colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Defectos aparentes.
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 mm. ■ Superior a 1 mm.

**SAL040 LAV.54x46 S/PED. S.NORMAL BLA.MINUSV.**

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

**SGD100 CONJ. PUNTO DUCHA TEMPORIZADO**

FASE	1	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por unidad	■ Inexistencia de elementos de junta.

**SNP010 ENCIMER.GRANITO NACIONAL e=2**

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de las juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.	
------	---	---	--



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Horizontalidad.	1 por unidad	■ Pendientes superiores al 0,1%.
2.2	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

FASE	3	Fijación del faldón a la encimera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

FASE	4	Colocación de copete perimetral.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

**UDV030** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color rojo, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

**UDV030b** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color azul, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de pádel.

**UDV030c** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color verde oscuro, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de frontón.

FASE	1	Preparación y limpieza previa del soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Limpieza.	1 por paramento	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Rendimiento de cada mano.	1 por paramento	■ Inferior a 0,1 l/m <sup>2</sup> .
2.2		Acabado.	1 por paramento	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
2.3		Color de la pintura.	1 por paramento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### **UDV040 MARCAJE FUTBOL SALA**

FASE	1	Ejecución del marcado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Ejecución del marcado.	1 cada 100 m	■ No se ha colocado, previamente al pintado, un papel adhesivo de 2,5 cm de anchura por la parte exterior de los bordes de las líneas.



### UVT010b LEVANTADO VALLAS CERRAMIENTO

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm.

FASE	2	Colocación de los postes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del anclaje de los postes.	1 por poste	■ Inferior a 35 cm.
2.2	Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

FASE	5	Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número de grapas de sujeción de la tela.	1 cada 20 m	■ Menos de 7 por poste.

### UVP010 PUERTA ENTR. TRAMEX 50x50 GALV. CR-1

FASE	1	Instalación de la puerta cancela.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,8 cm.</li> <li>■ Superior a 1,2 cm.</li> </ul>
1.3	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.5	Alineación de herrajes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.6	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

FASE	2	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

### UXT010 REPARACIÓN PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO

FASE	1	Vertido y compactación de la solera de hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.	
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación al tendido de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1,5 mm.</li> <li>■ Superior a 3 mm.</li> </ul>	

FASE	3	Formación de juntas y encuentros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.</li> <li>■ Inexistencia de juntas en encuentros con elementos fijos, como pilares o arquetas de registro.</li> </ul>	

FASE	4	Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Relleno de juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Utilización de pasta para relleno de juntas.</li> <li>■ La arena no se ha extendido totalmente seca.</li> <li>■ La arena no ha penetrado en todo el espesor de la junta.</li> </ul>	

### UXB020 BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA GRIS T.4 11-14x20 cm.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.	

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.	



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

#### **4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## 5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En el capítulo de Control de Calidad se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor.

El presupuesto (PEM) estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 3.134,97 Euros.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

# Anejo a la memoria:

## Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

### 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

### 2.- AGENTES INTERVINIENTES

#### 2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto PABELLÓN POLIDEPORTIVO DE LAS CASAS - CIUDAD REAL, situado en Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL
Proyectista	Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 334.710,15€.

#### 2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de



residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. 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.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

### **2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)**

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### **2.1.3.- Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, 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, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2.- Obligaciones**

### **2.2.1.- Productor de residuos (promotor)**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

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 el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.





En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### **2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", 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 la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos 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 donde 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 la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.



### 2.2.3.- Gestor de residuos

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

1. 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", 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.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, 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.
4. 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.

## 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

## G GESTIÓN DE RESIDUOS

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001**

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

### **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

### **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011



Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

**Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción**

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

**Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010**

Dirección General para el Cambio Climático.

**4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.**

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

*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.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros



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

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,30	501,040	386,631
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	17 05 06	1,00	0,120	0,120
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,070	0,070
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	1,10	2,180	1,982
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,100	0,167
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,010	0,007
Plomo.	17 04 03	1,50	0,020	0,013
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	4,780	2,276
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,010	0,007
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	1,290	1,720
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,410	0,683
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,020	0,020
<b>7 Yeso</b>				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,900	0,900
<b>8 Basuras</b>				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	10,430	6,953
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	10,430	6,953



Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,200	0,133
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,620	0,388
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	300,620	200,413
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	13,390	10,712
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,600	0,480
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,130	0,104
<b>4 Piedra</b>				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,060	0,040
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,010	0,011
Residuos no especificados en otra categoría.	08 01 99	0,90	0,010	0,011
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,030	0,050
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,260	0,173

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

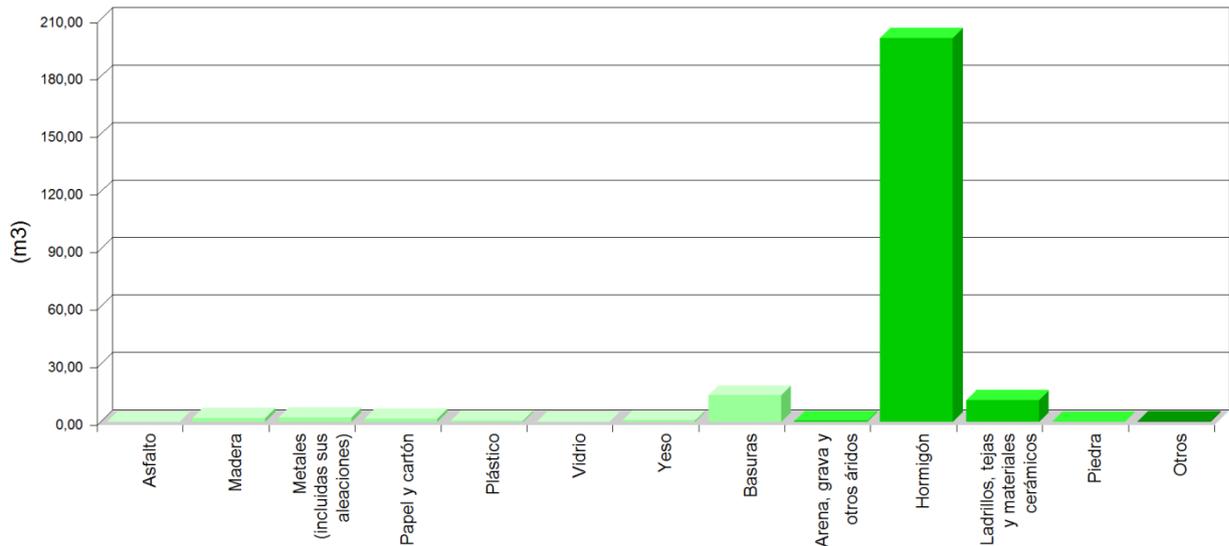
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	501,160	386,751
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,070	0,070
2 Madera	2,180	1,982
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	4,920	2,470
4 Papel y cartón	1,290	1,720
5 Plástico	0,410	0,683
6 Vidrio	0,020	0,020
7 Yeso	0,900	0,900
8 Basuras	20,860	13,907
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	0,820	0,521
2 Hormigón	300,620	200,413
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	14,120	11,296
4 Piedra	0,060	0,040
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		



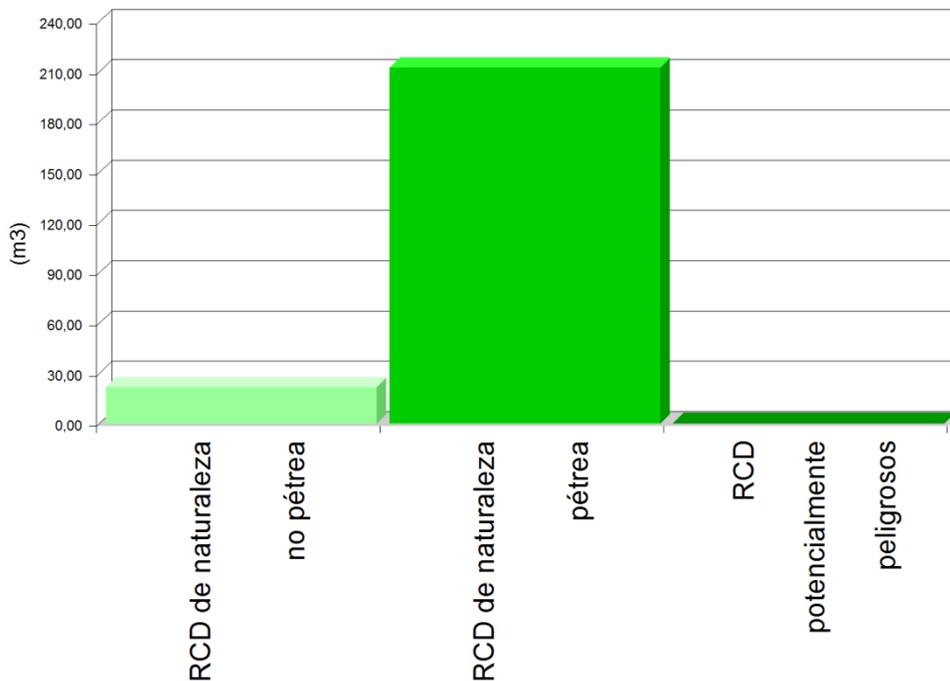


Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
1 Otros	0,310	0,246

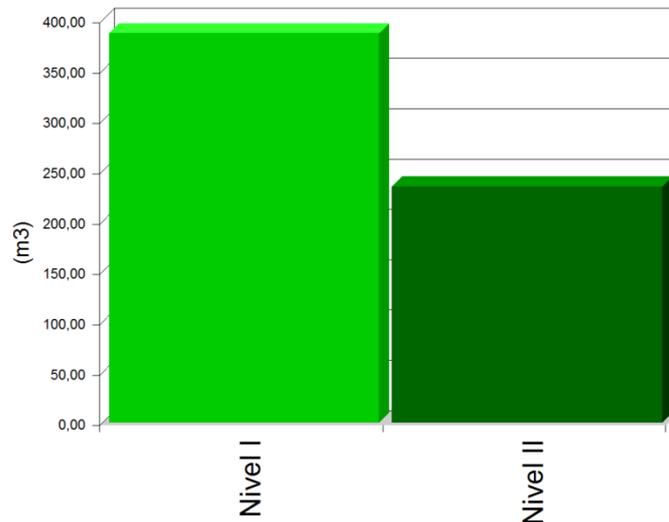
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## 6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.



- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

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 periodos 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.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>					
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	501,040	386,631
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	17 05 06	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,120	0,120
<b>RCD de Nivel II</b>					
<b>RCD de naturaleza no pétrea</b>					
<b>1 Asfalto</b>					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,070	0,070
<b>2 Madera</b>					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,180	1,982



Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,100	0,167
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,007
Plomo.	17 04 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,013
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,780	2,276
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,007
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
<b>4 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,290	1,720
<b>5 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,410	0,683
<b>6 Vidrio</b>					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,020
<b>7 Yeso</b>					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,900	0,900
<b>8 Basuras</b>					
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	10,430	6,953
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	10,430	6,953
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,200	0,133
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,620	0,388
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	300,620	200,413
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	13,390	10,712
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,600	0,480
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,130	0,104
<b>4 Piedra</b>					





Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,060	0,040
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,010	0,011
Residuos no especificados en otra categoría.	08 01 99	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,011
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,050
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,260	0,173
<i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

## 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán 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 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
-----------------	------------------------	------------------------	----------------------



TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	300,620	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	14,120	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	4,920	2,00	OBLIGATORIA
Madera	2,180	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,020	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,410	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	1,290	0,50	OBLIGATORIA

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

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta 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.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica 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.

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

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## **10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

## **11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 2.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 5.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 20.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 10000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.



**Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):**

**334.710,15€**

**A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA**

Tipología	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>					
Tierras y pétreos de la excavación	501,160	386,751	2,00		
<b>Total Nivel I</b>				773,502 <sup>(1)</sup>	0,23
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza pétreo	315,620	212,270	5,00		
RCD de naturaleza no pétreo	30,650	21,751	5,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,310	0,245	5,00		
<b>Total Nivel II</b>				1.171,33 <sup>(2)</sup>	0,35
<b>Total</b>				1.944,83	0,58

Notas:

<sup>(1)</sup> Entre 20,00€ y 10.000,00€.

<sup>(2)</sup> Como mínimo un 0.2 % del PEM.

**B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN**

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	334,71	0,10

**TOTAL:**

**2.279,54€**

**0,68**

## 12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.



## ANEXO 1

# DATOS DE LA OBRA: CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL

En este anexo se determina la clasificación del contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente proyecto, en cumplimiento de lo previsto en la legislación vigente en materia de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 1.- RECENSIÓN LEGAL

El requisito de la clasificación empresarial supone una capacidad jurídica especial administrativa que certifica la aptitud del empresario para realizar una determinada prestación contractual.

### 2.- PROPUESTA ECONÓMICA

Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	334.710,15 €
13% Gastos Generales	43.512,32 €
6% Beneficio Industrial	20.082,61 €
<b>VALOR ESTIMADO OBRA</b>	<b>398.305,08 €</b>
21% I.V.A.	83.644,07 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACIÓN</b>	<b>481.949,15 €</b>

### 3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se estima en:

**OCHO MESES**

### 4.- CLASIFICACIÓN DEL EMPRESARIO

No es requisito indispensable que el empresario se encuentre clasificado, según el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de diciembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, al ser el valor estimado de la obra inferior a 500.000 €.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 € la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que corresponda será recogido en los pliegos del contrato, siendo dicha clasificación:

**GRUPO: "C"**

**Subgrupo: TODOS**

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



## ANEXO 2

# DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada, arquitectos colegiados nº 01310 y nº 01694, respectivamente, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha (COACM)

### **CERTIFICAN**

Que el proyecto que nos ocupa correspondiente a las obras de construcción de PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS, en la calle del Maestro José Mena, s/n en el anejo de LAS CASAS del término municipal de CIUDAD REAL, comprende una OBRA COMPLETA en el sentido permitido o exigido respectivamente por los artículos 68.3 de la Ley y 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas.

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



# ANEXO 3

## PROGRAMA DE TRABAJO

### PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS C/ DEL MAESTRO JOSÉ MENA - LAS CASAS (CIUDAD REAL)

	EJECUCIÓN MATERIAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
CAPITULO 1	ACTUACIONES PREVIAS	3.152,04 €							
CAPITULO 2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1.729,05 €							
CAPITULO 3	RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	1.201,58 €	1.201,58 €						
CAPITULO 4	RED DE SANEAMIENTO VERTICAL	2.100,44 €		1.050,22 €					
CAPITULO 5	CIMENTACIONES Y SOLERAS	11.184,95 €	11.184,95 €						
CAPITULO 6	ESTRUCTURA METÁLICA	22.369,89 €	13.989,19 €						
CAPITULO 7	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	12.298,10 €	6.149,05 €						
CAPITULO 8	ALBANILERIA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS	84.163,70 €		42.081,85 €					
CAPITULO 9	ALBANILERIA II: DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS	5.332,53 €		2.666,27 €					
CAPITULO 10	ALBANILERIA III: CUBIERTAS, AISLAM. E IMPERMEABILIZACIONES	25.650,87 €		12.825,44 €					
CAPITULO 11	CANTERÍA Y PIEDRA ARTIFICIAL	1.781,82 €					890,91 €	890,91 €	
CAPITULO 12	SOLIDOS Y ALICATADOS	33.852,33 €					11.284,11 €	11.284,11 €	
CAPITULO 13	CARPINTERIA DE MADERA	1.465,33 €							1.465,33 €
CAPITULO 14	CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA	8.402,94 €					2.800,98 €	2.800,98 €	2.800,98 €
CAPITULO 15	VIDRIERIA	3.871,52 €					1.935,76 €	1.935,76 €	1.935,76 €
CAPITULO 16	INSTALACION ELECTRICA	15.837,21 €					3.959,30 €	3.959,30 €	3.959,30 €
CAPITULO 17	INSTALACION DE FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS	3.253,66 €					813,42 €	813,42 €	813,42 €
CAPITULO 18	INSTALACION DE CALEFACCION	24.029,42 €					6.007,36 €	6.007,36 €	6.007,36 €
CAPITULO 19	INSTALACION DE A.C.S.	8.996,25 €					2.998,75 €	2.998,75 €	2.998,75 €
CAPITULO 20	INSTALACION DE VENTILACION	13.819,10 €						6.909,55 €	6.909,55 €
CAPITULO 21	INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS	265,33 €						132,67 €	132,67 €
CAPITULO 22	ESCAYOLA Y PINTURA	1.820,50 €						910,25 €	910,25 €
CAPITULO 23	VIARIOS	2.453,39 €							2.453,39 €
CAPITULO 24	MATERIAL DEPORTIVO	15.563,50 €						7.781,75 €	7.781,75 €
CAPITULO 25	SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	6.705,20 €					838,15 €	838,15 €	838,15 €
CAPITULO 26	GESTION DE RESIDUOS	2.279,54 €					284,94 €	284,94 €	284,94 €
CAPITULO 27	CONTROL DE CALIDAD	3.134,97 €					391,87 €	391,87 €	391,87 €
	<b>EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>334.710,15 €</b>	<b>34.039,72 €</b>	<b>21.653,20 €</b>	<b>57.472,47 €</b>	<b>82.202,92 €</b>	<b>32.936,05 €</b>	<b>47.939,76 €</b>	<b>39.683,46 €</b>
	13% GASTOS MATERIALES	43.512,32 €	4.425,16 €	2.814,92 €	7.471,42 €	10.686,38 €	4.281,69 €	6.232,17 €	5.158,85 €
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	20.082,61 €	2.042,38 €	1.299,19 €	3.448,35 €	4.932,17 €	1.976,16 €	2.876,39 €	2.381,01 €
	SUMA	398.305,08 €	40.507,27 €	25.767,31 €	68.392,24 €	97.821,47 €	39.193,90 €	57.048,32 €	47.223,32 €
	21% IVA	83.644,07 €	8.506,53 €	5.411,13 €	14.362,37 €	20.542,51 €	8.230,72 €	11.980,15 €	9.916,90 €
	<b>PRESUPUESTO FINAL LICITACION</b>	<b>481.949,15 €</b>							
	<b>CERTIFICACION PARCIAL</b>	<b>27.045,03 €</b>	<b>49.013,79 €</b>	<b>31.178,44 €</b>	<b>82.754,61 €</b>	<b>118.363,98 €</b>	<b>47.424,62 €</b>	<b>69.028,47 €</b>	<b>57.140,22 €</b>
	<b>CERTIFICACION A ORIGEN</b>	<b>27.045,03 €</b>	<b>76.058,82 €</b>	<b>107.237,26 €</b>	<b>189.991,86 €</b>	<b>308.355,85 €</b>	<b>355.780,47 €</b>	<b>424.808,93 €</b>	<b>481.949,15 €</b>

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del archivo informático firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parrada y Don Alberto Pérez Parrada, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



# Anejo a la memoria: Instrucciones de uso y mantenimiento

## INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende facilitar el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)".

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Acondicionamiento  
del terreno

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

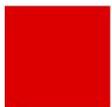
## A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Acondicionamiento  
del terreno

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

## MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN

## EXCAVACIONES

### USO

#### PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

#### PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

#### PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m<sup>2</sup> junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

## ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

## RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

## ARQUETAS

### USO

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Acondicionamiento  
del terreno

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

## PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Limpeza de las arquetas, al final del verano.
- Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.
- Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

Cada 5 años:

- Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

## ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

## RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

## COLECTORES

### USO

### PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.

Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Acondicionamiento  
del terreno

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





## C CIMENTACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.



## CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

#### PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

#### PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las losas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

## E ESTRUCTURAS

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:

- acciones permanentes.
- sobrecargas de uso.
- deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
- condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
- en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
- lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
- el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
- un programa de revisiones.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

## EAM ESTRUCTURAS|ACERO|MONTAJES INDUSTRIALIZADOS

### USO

### PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

Las placas de anclaje deberán estar protegidas por hormigón. En el caso que éste estuviese agrietado o fisurado se eliminará, se limpiarán las placas de óxido y se colocará una nueva capa de hormigón.

### PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

## EAS ESTRUCTURAS|ACERO|PILARES



## USO

### PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

### PROHIBICIONES

No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.



## USO

### PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

### PROHIBICIONES

No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

## EHS ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | PILARES

## USO



## PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

## PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las sollicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

## PROHIBICIONES

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en pilares, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de pilares.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

## EHL ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | LOSAS MACIZAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.



En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

### **PRESCRIPCIONES**

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

### **PROHIBICIONES**

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

### **MANTENIMIENTO**

#### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas descajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

## **EHU ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | FORJADOS UNIDIRECCIONALES**

### **USO**

### **PRECAUCIONES**



Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

En los nervios podrán practicarse pequeñas perforaciones (tacos), pero no son recomendables orificios mayores.

Se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

## **PRESCRIPCIONES**

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

Para los orificios (en caso de piezas aligerantes de poliestireno u otros materiales escasamente resistentes), deberán utilizarse tacos especiales existentes en el mercado.

## **PROHIBICIONES**

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozados y/o aperturas de huecos) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

## **MANTENIMIENTO**

### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.



Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

## **EHM ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | MUROS**

### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

#### **PRESCRIPCIONES**

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las sollicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

#### **PROHIBICIONES**

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

### **MANTENIMIENTO**

#### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.



## F FACHADAS Y PARTICIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.



## FAX FACHADAS Y PARTICIONES

## FACHADAS VENTILADAS

## HOJA EXTERIOR DE LADRILLO CARA VISTA

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Las piezas deterioradas deberán sustituirse por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.

#### PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.  
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.  
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas  
diversas.

### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 5 años:

Limpeza mediante los procedimientos usuales tales como lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

## **FFX FACHADAS Y PARTICIONES**

## **FÁBRICA NO ESTRUCTURAL**

## **HOJA EXTERIOR CARA VISTA EN FACHADA**

### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

#### **PRESCRIPCIONES**

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.

En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

#### **PROHIBICIONES**

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.





No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostamiento sin la autorización previa de un técnico competente.

No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual para detectar:

- Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
- Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 10 años:

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación del estado de relleno de juntas, rellenándose en caso necesario.

Cada 5 años:

Limpieza mediante lavado con agua o limpieza química.

**FFQ FACHADAS Y  
PARTICIONES**

**FÁBRICA NO  
ESTRUCTURAL**

**HOJA PARA REVESTIR EN  
PARTICIÓN**

## USO

### PRECAUCIONES

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

### PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

## PROHIBICIONES

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

- Revisión de la tabiquería en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
  - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
  - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
  - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
  - La aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

- Revisión de la tabiquería en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
  - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
  - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
  - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
  - La aparición de humedades y manchas diversas.

## FEF FACHADAS Y PARTICIONES

## FÁBRICA ESTRUCTURAL

## MUROS DE FÁBRICA SIN ARMAR

### USO

### PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.





## PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, ésta será reparada inmediatamente.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Cualquier alteración encontrada (fisuras, desplomes, envejecimiento indebido o descomposición de las piezas), será analizada por un técnico competente, con el fin de dictaminar su importancia y peligrosidad, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud al servicio. Asimismo determinará en su caso, el procedimiento de intervención a seguir (ya sea un análisis estructural o una toma de muestras), los cálculos oportunos y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos.

Deberá indicarse de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

En caso de sustitución de las piezas, se rejuntarán con mortero de las mismas características que el existente.

## PROHIBICIONES

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

En el caso de alteraciones que produzcan pérdida de durabilidad, deberá requerirse una intervención técnica, con el fin de evitar que degeneren en alteraciones que afecten a su estabilidad.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:

Possible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.

Erosión anormal o excesiva de paños o piezas, desconchados o descamaciones.

Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asentamientos locales o a sollicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Limpieza según el tipo de pieza, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.



## USO

### PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

En caso de producirse infiltraciones de fachada, deberán repararse rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos metálicos.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

### PROHIBICIONES

No se manipularán los cargaderos metálicos ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de los cargaderos vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

## FLA FACHADAS Y PARTICIONES

## FACHADAS LIGERAS

## CHAPAS PERFILADAS DE ACERO

## USO

### PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.





Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

### **PRESCRIPCIONES**

Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

### **PROHIBICIONES**

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.

No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

No se emplearán productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material en la limpieza de la fachada.

### **MANTENIMIENTO**

#### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros, desprendimientos, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 5 años:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

**FLM FACHADAS Y  
PARTICIONES**

**FACHADAS  
LIGERAS**

**PANELES SÁNDWICH AISLANTES  
METÁLICOS**

### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

### **PRESCRIPCIONES**





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Fachadas y  
particiones

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

### **PROHIBICIONES**

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.

No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

No se emplearán productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material en la limpieza de la fachada.

### **MANTENIMIENTO**

#### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros, desprendimientos, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 5 años:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

## **FOM FACHADAS Y PARTICIONES | MAMPARAS Y TABIQUES MÓVILES | MODULARES**

### **USO**

#### **PRESCRIPCIONES**

En caso de pérdida de presión o deterioro de los perfiles, deberán sustituirse.

#### **PROHIBICIONES**

No se apoyarán sobre la mampara objetos que puedan dañarla.

No se colgarán pesos en las mamparas.

No se someterán las mamparas a esfuerzos incontrolados.

### **MANTENIMIENTO**





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Fachadas y  
particiones

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

### **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

Inspección visual de la mampara.

### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 5 años:

Comprobación de la inmovilidad del empanelado, ajustándolo si fuera necesario.

Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil soporte, si la mampara lleva módulo practicable.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## L CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.

Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.

No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.

No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.

Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## LCA CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

## CARPINTERÍA DE ACERO

### USO

### PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

### PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.  
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## LCL CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

## CARPINTERÍA DE ALUMINIO





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## USO

### PRECAUCIONES

Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.

Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

### PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

### PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.

Limpieza de las ranuras de desagüe con una varilla fina de madera o de plástico.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Engrase de todas las juntas con un aplicador de grasa o con vaselina.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.  
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## LRA **CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES** | **PUERTAS DE REGISTRO PARA INSTALACIONES** | **DE ACERO**

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas.

Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de dañarlo.

#### PRESCRIPCIONES

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

#### PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se forzarán las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Engrase de los herrajes de rodamiento.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## LAH CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | ARMARIOS | FRENTE DE ARMARIO, DE MADERA

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.

Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

#### PRESCRIPCIONES

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

#### PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se forzarán las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Nunca se mojará la madera.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Engrase de los herrajes de rodamiento.

Cada 5 años:

Barnizado y/o pintado de las puertas.

Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

## LVC CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

## VIDRIOS DOBLE ACRISTALAMIENTO

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Carpintería, cerrajería,  
vidrios y protecciones solares

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 10 años:

Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.





## HRA REMATES Y AYUDAS | REMATES | DE ACERO GALVANIZADO

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

#### PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección visual para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.

La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.

La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

## HRN REMATES Y AYUDAS | REMATES | DE PIEDRA NATURAL

### USO

#### PRECAUCIONES



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

## PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

## PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

No se apoyarán macetas en los vierteaguas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección visual para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los elementos de remate de materiales pétreos.

La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

## I INSTALACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

## ICA INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | AGUA CALIENTE

### USO

#### PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Se tendrá siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.

Se comprobará que los conductos de evacuación de los productos de la combustión están correctamente instalados.

Se cerrará el regulador de gas en ausencias prolongadas y también durante la noche.

Se impedirá que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

#### PRESCRIPCIONES

Si se detectara olor a gas, el procedimiento a seguir será:

Cerrar inmediatamente el regulador del gas.

No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.

Ventilar el local.

Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), deberá avisarse al servicio de averías de la empresa suministradora.

Las bombonas de gas deben mantenerse siempre en posición vertical.

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

Deberá comprobarse periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles siempre antes de la fecha de caducidad y cuando estén deteriorados.

#### PROHIBICIONES

No se manipularán las partes interiores de los suministros de gas.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

Nunca se situarán tumbadas las bombonas de gas.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como de su correcta ventilación.

En el termo eléctrico, comprobación de la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión o rezumes.

En el termo eléctrico, comprobación de los elementos de conexión, regulación y control:

Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.

Válvula de seguridad y vaciado.

Ánodo de sacrificio, si existe.

Cada año:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del encendido y puesta en funcionamiento, así como de los valores límite mínimos y máximos de presión.

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

Cada 5 años:

Limpieza y reparación, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador instantáneo de gas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 4 años:

Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal  $\leq 24,4$  kW.

## ICM INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | EMISORES ELÉCTRICOS PARA CALEFACCIÓN

### USO

#### PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Se comprobará la total ausencia de olores.

#### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Deberá comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de los aparatos autónomos (emisores eléctricos).

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Ante cualquier disfunción, el usuario deberá llamar al técnico competente.

## PROHIBICIONES

No se manipularán partes interiores de los aparatos autónomos (emisores eléctricos).

## ICD INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | COMBUSTIBLE LÍQUIDO

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán las agresiones contra los depósitos.

Se evitará que los depósitos enterrados soporten cargas sobre su superficie, salvo que así se haya previsto.

#### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente inspeccionará la misma para encontrar posibles fugas, deficiencias en el suministro del combustible y/o control de los niveles de llenado.

El usuario deberá realizar una inspección visual periódica del exterior del depósito y sus elementos.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

Las acciones de llenado del depósito, el reglaje y control de las válvulas y el control del estado del mismo, siempre deberá realizarlo un profesional cualificado.

La arqueta para la boca de carga deberá limpiarse en cada llenado, evitando que queden restos de combustible en el interior de la misma.

La limpieza del interior del depósito deberá realizarse cuando el sedimento alcance los 5 centímetros de profundidad.

Cuando la arqueta de boca de hombre lleva alojada la boca de carga, se mantendrá limpia y libre de combustible, comprobándose el funcionamiento del orificio de drenaje.

#### PROHIBICIONES

No se manipulará ningún elemento de la instalación: superficie, llaves o válvulas.

No se limpiará el depósito con productos agresivos o tóxicos.

No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Comprobación del estado de la superficie exterior del depósito.
- Limpieza del depósito, cubeto y arquetas de desagüe.
- Limpieza del filtro de gasóleo C, en época de calefacción.
- Comprobación de la estanqueidad de la válvula y de la presión del muelle.

Cada 2 años:

- Verificación y limpieza de las válvulas y canalizaciones.

Cada 5 años:

- Prueba de estanqueidad de las válvulas, canalizaciones y bombas de aspiración.

## ICC INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CALDERAS A GASÓLEO

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán las agresiones contra las calderas.

Se comprobará que las llamas del mechero o quemador sean de color azulado y la total ausencia de olores.

Se comprobará que coincide la presión de agua del manómetro con la determinada en la puesta en marcha.

#### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

#### PROHIBICIONES

No se rellenará el circuito de agua con la caldera caliente.

No se manipularán partes interiores de los suministros de gasóleo, del quemador ni de las centralitas de programación.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpeza y comprobación del equipo de la caldera, al final de cada temporada de uso, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW:

Limpeza del quemador de la caldera.

Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.

Cada 6 meses:

Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW:

Comprobación y limpeza, si procede, de circuitos de humos de calderas.

Revisión y limpeza de filtros de agua.

Revisión del sistema de control automático.

Cada año:

Para instalaciones de potencia térmica nominal  $\leq 70$  kW:

Comprobación y limpeza, si procede, de circuitos de humos de calderas.

Limpeza del quemador de la caldera.

Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.

Revisión general de la caldera.

Revisión del sistema de control automático.

Para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW:

Limpeza del quemador de la caldera.

Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.

**ICS INSTALACIONES** | **CALEFACCIÓN,  
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

**SISTEMAS DE CONDUCCIÓN  
DE AGUA**

## USO

### PRECAUCIONES

La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

### PRESCRIPCIONES

Deberá vigilarse el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario.

Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, deberá avisarse a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.

Deberá comprobarse diariamente, mediante inspección visual, la temperatura del circuito secundario de los captadores térmicos.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

## PROHIBICIONES

No se utilizarán las tuberías del tendido de calefacción u otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.

No se manipulará ningún elemento de la instalación tales como llaves o válvulas.

No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de las tuberías, el aislamiento y del sistema de llenado del circuito primario para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

Inspección visual de las tuberías y el aislamiento del circuito secundario de los captadores térmicos para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW:

Revisión del vaso de expansión.

Comprobación de niveles de agua en circuitos.

Comprobación de tarado de elementos de seguridad.

Revisión de bombas.

Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.

Cada 3 meses:

Vaciado del aire del botellín del purgador manual.

Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito acumulador solar.

Cada 6 meses:

Revisión y limpieza de filtros de agua, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW.

Cada año:

Para instalaciones de potencia térmica nominal  $\leq 70$  kW:

Revisión del vaso de expansión.

Comprobación de niveles de agua en circuitos.

Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.

Revisión del estado del aislamiento térmico.



Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:  
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.  
Revisión de baterías de intercambio térmico.  
Revisión del estado del aislamiento térmico.

## ICE INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

### USO

#### PRECAUCIONES

La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por la entrada de aire.

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

#### PRESCRIPCIONES

Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Los radiadores de chapa de acero, de hierro fundido, de aluminio y de paneles de chapa de acero deberán purgarse ante una caída anómala de la temperatura.

Los radiadores de aluminio deberán purgarse cada semana en las dos primeras temporadas de calefacción, para evitar la acumulación de gases generados por el radiador.

Los purgadores de los radiadores deberán montarse con sus piezas especiales.

Después de cualquier reparación en la instalación, deberán purgarse los radiadores.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

#### PROHIBICIONES

Los radiadores y paneles no se taparán ni cubrirán parcialmente.

No se cargará sobre ellos ningún tipo de peso.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Purgado de los radiadores de hierro fundido, chapa de acero y aluminio, al principio de la temporada de calefacción.

Inspección visual de fugas y comprobación del cerrado total de los purgadores de los radiadores.

Ajuste de la potencia de emisión por medio de la llave de regulación en radiadores de hierro fundido, chapa de acero y aluminio.



Cada 5 años:

Pintado de los radiadores de hierro fundido y chapa de acero, siempre cuando estén fríos.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 2 años:

Revisión completa de la instalación y del circuito de radiadores.

## **ICB INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

## **CAPTACIÓN SOLAR**

### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se evitarán las agresiones contra los captadores.

#### **PRESCRIPCIONES**

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente realizará la inspección visual de los parámetros funcionales principales de la instalación.

El plan de mantenimiento deberá realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El sostenimiento deberá incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

Durante las operaciones de mantenimiento deberán eliminarse las hojas y otros elementos depositados en el cerco de estanqueidad del captador, para permitir al agua de lluvia discurrir libremente.

#### **PROHIBICIONES**

No se manipulará ningún elemento de la instalación.

No se limpiarán los cristales del captador con productos agresivos.

### **MANTENIMIENTO**

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 6 meses:

Revisión para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.  
Inspección visual de los siguientes elementos:

- Captadores.
- Condensaciones y suciedad en los cristales.
- Agrietamientos y deformaciones en juntas.



Corrosión y deformaciones en el absorbedor.  
Deformación, oscilaciones y ventanas de respiración en la carcasa.  
Aparición de fugas en las conexiones.  
Degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos en la estructura.

Cada año:

Revisión de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m<sup>2</sup>.  
Comprobación de la presencia de lodos en el fondo del depósito del sistema de acumulación.  
Comprobación del nivel de desgaste y del buen funcionamiento de los ánodos del sistema de acumulación.  
Comprobación de la presencia de humedad en el aislamiento.  
Control de funcionamiento y limpieza del intercambiador de placas y del serpentín.  
Inspección visual y control de funcionamiento en el fluido refrigerante, aislamiento, purgador, bomba, vaso de expansión, sistema de llenado y válvulas.  
Control de funcionamiento del cuadro eléctrico, del control diferencial, del termostato y del sistema de medida.  
Control de funcionamiento del sistema auxiliar y de las sondas de temperatura.

## ICX INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | DISPOSITIVOS DE CONTROL CENTRALIZADO

### USO

### PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

### PRESCRIPCIONES

Deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente para cualquier modificación en la instalación.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente realizará la inspección visual de los dispositivos y sus elementos.

### PROHIBICIONES

No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del sistema de control automático, para instalaciones de potencia térmica nominal  $\leq 70$  kW.

Cada 6 meses:

Revisión del sistema de control automático, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal  $> 70$  kW.

## ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

## USO

### PRECAUCIONES

Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

### PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Preferiblemente antes de la temporada de utilización:

Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.

Limpieza de los difusores de aire.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada 6 meses:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada año:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.



## USO

### PRECAUCIONES

Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

### PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Preferiblemente antes de la temporada de utilización:

Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.

Limpieza de los difusores de aire.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada 6 meses:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada año:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

## IEC INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

## USO

### PRECAUCIONES

Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.

### PROHIBICIONES

No se realizarán obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, reparándose los defectos encontrados.

Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho.

Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

## IFA INSTALACIONES|FONTANERÍA|ACOMETIDAS

### USO

#### PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento.

Las acometidas que no se utilicen durante un año deberán ser taponadas.



Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

Si hay fuga, deberá cambiarse la empaquetadura.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

## PROHIBICIONES

Al ser propiedad de la compañía suministradora, no será manipulable por el usuario.

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

Aunque discurran por tramos interiores, no se eliminarán los aislamientos que las protegen.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

- Limpeza de las arquetas, al final del verano.
- Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.

Cada 2 años:

- Revisión de las llaves, en general.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Inspección y limpieza de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles sobre el eje del husillo y empaquetadura si aquel estuviese agarrotado.
- Verificación de la ausencia de goteo.

Cada 2 años:

- Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

## IFT | INSTALACIONES | FONTANERÍA | SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

### USO

### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento del descalcificador, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revise el descalcificador, deberán repararse los defectos encontrados por un instalador autorizado y en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, siguiendo las instrucciones del fabricante.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Recarga de la sal del depósito del descalcificador.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Recambio del material filtrante.

Cada 6 años:

Cambio de la resina.

## IFD INSTALACIONES | FONTANERÍA | DEPÓSITOS/GRUPOS DE PRESIÓN

### USO

#### PRECAUCIONES

Se mantendrá el depósito protegido contra la suciedad.

#### PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Como norma general debe dejarse el cuidado y mantenimiento de los equipos de grupos de presión a cargo de profesional cualificado.

El espacio que circunda la bomba deberá mantenerse expedito para facilitar la ventilación de la misma.

Deberán seguirse las instrucciones del fabricante para la lubricación del motor, tipo de aceite o recambio de juntas.

Si el grupo está compuesto por dos o más bombas, deberá realizarse el cambio de las mismas, al menos, con periodicidad semanal o quincenal, siendo recomendable la alternancia de las mismas de forma automática cada vez que sea requerida su puesta en funcionamiento.

Una vez a la semana deberá verificarse la ausencia de goteo por el eje del rotor, así como la alineación correcta del eje del motor con el eje del rodete.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

## PROHIBICIONES

El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, tales como llaves, válvulas, presostatos, regulaciones ni cualquier otro dispositivo.

No se limpiará el depósito con productos agresivos o tóxicos.

No se utilizará el cuarto que aloja el grupo de presión como almacén.

No se dejará que la bomba trabaje en vacío.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

- Inspección y limpieza del depósito atmosférico si éste contuviese algún tipo de depósitos o suciedad.
- Comprobación del correcto funcionamiento del grupo de presión, revisando los valores de la presión de referencia, la presión de aspiración y el correcto funcionamiento del equipo de control.
- Verificación de la ausencia de humedad, el correcto conexionado eléctrico y el nivel de aislamiento en el grupo de presión.
- Comprobación del correcto régimen de revoluciones del motor de la bomba (o bombas) y de la ausencia de vibraciones.

Cada año:

- Inspección de posibles fugas en algún punto del depósito, deficiencias en el funcionamiento de niveles o problemas en la aspiración de la bomba.
- Inspección de posibles fugas en algún punto del grupo de presión, existencia de ruidos anómalos en motor o tanque de presión, ausencia de movimiento en los niveles de presión en manómetros, falta de presión en puntos de consumo.
- Reglaje y control de los niveles del depósito.
- Reglaje y control de los componentes del grupo de presión.
- Comprobación de los límites mínimos y máximos de presión en el depósito de membrana.
- Comprobación del funcionamiento y estanqueidad de las llaves de corte y de la válvula (o válvulas) antirretorno.

Cada 5 años:

- Limpieza y arreglo, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro.

## IFI INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

### USO

### PRECAUCIONES

Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

## PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.

Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

## PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

No se eliminarán los aislamientos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de:

- La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
- Condiciones de los soportes de sujeción.
- La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
- El buen estado del aislamiento térmico.
- Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
- Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
- Ausencia de golpes de ariete.

La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

### **III INSTALACIONES|ILUMINACIÓN|INTERIOR**

#### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

#### **PRESCRIPCIONES**

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

#### **PROHIBICIONES**

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.

Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

## IIC INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

### USO

#### PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

#### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.



## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpeza mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

## IOD INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | DETECCIÓN Y ALARMA

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

#### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Sustitución de pilotos y fusibles, en caso de estar defectuosos.

#### PROHIBICIONES

No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, con cada fuente de suministro.

Cada año:

Verificar integralmente la instalación y limpiar los componentes de los sistemas automáticos y del sistema manual.

Verificar las uniones roscadas o soldadas de los sistemas automáticos y del sistema manual.  
Limpiar y regular los relés de los sistemas automáticos.  
Regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos.  
Verificar los equipos de transmisión de alarma de los sistemas automáticos.  
Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico en los sistemas automáticos y del sistema manual.

## IOA INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ALUMBRADO DE EMERGENCIA

### USO

#### PRECAUCIONES

Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.

#### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

    Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

    Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

    Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

## IOX INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES



## USO

### PRECAUCIONES

En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

### PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

### PROHIBICIONES

No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.

No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.

Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.

Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.

Comprobación del peso y presión, en su caso.

Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).

Cada año:

Comprobación del peso y presión, en su caso.

En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.

Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años:



Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

## ISB INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | BAJANTES

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

#### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se utilizará la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO



**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

## ISC INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | CANALONES

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes.

#### PRESCRIPCIONES

Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Deberá repararse en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.

#### PROHIBICIONES

No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de los canalones y comprobación de su correcto funcionamiento, al final del verano.

Cada 2 años:

Revisión de todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

## ISD INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES



## USO

### PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

### PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada 6 meses:

Limpieza de los botes sifónicos.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

## ISS INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | COLECTORES SUSPENDIDOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sifones en línea para evitar malos olores.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Se evitará que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

#### PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

#### PROHIBICIONES



En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se verterán por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables (sus espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas), así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad de la red y revisión de los colectores suspendidos.  
Comprobación de la ausencia de obstrucciones en los puntos críticos de la red.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión de los colectores suspendidos. Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

## IVM INSTALACIONES | VENTILACIÓN | VENTILACIÓN MECÁNICA PARA VIVIENDAS

### USO

#### PRECAUCIONES

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

#### PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.



Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

## PROHIBICIONES

No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).

Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.

Inspección visual del estado del aspirador.

Verificación de los elementos antivibratorios de los ventiladores y extractores, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.

Cada 5 años:

Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.

Limpieza de los conductos de extracción.

Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.

Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

Completa revisión de la instalación.

## IVV INSTALACIONES VENTILACIÓN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

### USO

#### PRECAUCIONES

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

#### PRESCRIPCIONES

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

#### PROHIBICIONES

No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).  
Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.  
Inspección visual del estado del aspirador.



Cada 5 años:

- Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
- Limpieza de los conductos de extracción.
- Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
- Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

- Completa revisión de la instalación.

## **IVG INSTALACIONES|VENTILACIÓN|VENTILACIÓN MECÁNICA PARA GARAJES**

### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se procurará no inhalar gases procedentes de los conductos de ventilación.

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los ventiladores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

#### **PRESCRIPCIONES**

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

Las rejillas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes.

Deberán repararse aquellas piezas de los ventiladores que aparezcan rotas o con defectos.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

#### **PROHIBICIONES**

No se utilizarán los conductos de ventilación para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire y el humo extraídos del garaje.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las rejillas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

Las rejillas para extracción de gases o aire viciado y sus marcos no se forzarán en su posición para evitar que se comunique el aire del local con los patinillos o las cámaras.

No se cegarán las salidas de los ventiladores ni se disminuirá su altura.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las rejillas y limpieza de las mismas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Realización de labores de limpieza y verificación del estado del ventilador, además de la sustitución o limpieza de filtros, si los posee.

Comprobación del funcionamiento adecuado del ventilador.

Inspección visual del estado del ventilador.

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de ventilación y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación de los productos procedentes de la combustión (falta o exceso de tiro).

Verificación de los elementos antivibratorios del ventilador, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.

Cada 5 años:

Limpieza de las rejillas.

Comprobación de las conexiones eléctricas y reparación de los defectos encontrados.

Limpieza del ventilador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.

Comprobación de la estanqueidad de los conductos de ventilación.

Limpieza de los conductos de ventilación.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Aislamientos e  
impermeabilizaciones

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Aislamientos e  
impermeabilizaciones

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## NIJ AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

## IMPERMEABILIZACIONES JUNTAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

#### PRESCRIPCIONES

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

#### PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de las juntas.

Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Q CUBIERTAS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

## QAD CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES, NO VENTILADAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se pondrá especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.

Se limitará la circulación de las máquinas a lo estrictamente necesario, respetando los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

#### PRESCRIPCIONES

Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

La reparación de la impermeabilización deberá ser realizada por personal especializado, que irá provisto de calzado de suela blanda, sin utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

#### PROHIBICIONES

No se ubicarán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.

No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.

No se modificarán las características funcionales o formales de los faldones, limas o desagües.

No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se añadirán elementos que dificulten el desagüe.

No se verterán productos agresivos tales como aceites, disolventes o productos de limpieza.

No se anclarán conducciones eléctricas por personal no especializado.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.

Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

## POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.

En las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de la protección, verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.

## QTA CUBIERTAS|INCLINADAS|CHAPAS PERFILADAS DE ACERO

### USO

### PRECAUCIONES

La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su espesor sea inferior a 0,7 mm o su pendiente superior al 40%. Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

### PRESCRIPCIONES

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.

Las reparaciones que sea necesario efectuar, deberán realizarse con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones tales como metales con diferente par galvánico, cemento con plomo o yeso con zinc.

### PROHIBICIONES

No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas o desagües.

No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.

Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.

Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de las chapas de acero.

## QTZ CUBIERTAS|INCLINADAS|ZINC

### USO

#### PRECAUCIONES

El tejado de zinc será accesible únicamente para conservación.

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Cuando se requiera acceder a la cubierta, se establecerán caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas, adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente cuando su pendiente sea superior al 40%.

#### PRESCRIPCIONES

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.

Las reparaciones que sea necesario efectuar, deberán realizarse con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones tales como metales con diferente par galvánico, cemento con plomo o yeso con zinc.

En caso de apreciarse algún cedimiento en el faldón de la cubierta, deberá levantarse la superficie afectada y un técnico competente estudiará la causa, dictaminará su importancia y si es preciso, las reparaciones que deban efectuarse.

Después de un periodo prolongado de lluvias, nevadas o fuertes vientos, el usuario deberá inspeccionar visualmente la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruyan las limahoyas. Asimismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.



## PROHIBICIONES

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de la chapa de zinc-titanio.

Cada 5 años:

Revisión del tejado y los elementos de recogida de aguas, reparando los defectos observados con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.



pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Revestimientos  
y trasdosados

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## RAG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## ALICATADOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

### USO

### PRECAUCIONES

Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

### PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

### PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.



No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 3 años:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

## RFR REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES

## RESINAS DE SILICONA

## USO

### PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

### PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciaren anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

### PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Revestimientos  
y trasdosados

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 3 años:

Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

## RIP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES

## PLÁSTICAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciaren anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

#### PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

## MANTENIMIENTO





## POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Cada 5 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

## POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

## RIS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES

## MINERALES AL SILICATO

## USO

### PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

### PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

### PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Revestimientos  
y trasdosados

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

Cada 5 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos.

#### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

Cada 5 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

### **RIT REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

### **PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES**

### **AL TEMPLE**

#### **USO**

#### **PRECAUCIONES**

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

Se evitará la aparición de moho como consecuencia de una escasa ventilación de la habitación, sobre todo en las esquinas y detrás del mobiliario que de forma permanente se sitúa pegado a los paramentos.

Se tendrá precaución en las zonas ocultas por el mobiliario o cuadros si se pretende modificar la situación de los mismos, cuando se utilice color en el revestimiento, porque se notarán diferencias en el color, ya que éste con el tiempo pierde tono, sobre todo si está expuesto a la luz solar.

Se protegerán los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes.

Se evitará la acción del humo procedente de cocinas, chimeneas, estufas e, incluso, radiadores de calefacción.

Se evitará la incidencia directa de la luz solar.

#### **PRESCRIPCIONES**

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

#### **PROHIBICIONES**

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.





No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza del polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Reposición, humedeciendo el paramento con abundante agua mediante brocha, rascando a continuación el revestimiento con espátula o rasqueta hasta su total eliminación.

## RPG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## CONGLOMERADOS TRADICIONALES

## GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

#### PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.



## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

## RSG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## PAVIMENTOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

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

Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

#### PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.

Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.



Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.

Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

## PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 2 años:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada 3 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada 5 años:

Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.



Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

## RSS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | FLEXIBLES

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

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

#### PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos sintéticos con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación.

Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos de goma, con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

#### PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte o lejías.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:



Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

## RSI REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## PAVIMENTOS | SISTEMAS DE PAVIMENTOS INDUSTRIALES Y DECORATIVOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

#### PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberá limpiarse periódicamente sin utilizar productos que puedan dañar el revestimiento del pavimento y siguiendo las instrucciones del fabricante.

#### PROHIBICIONES

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

## RTA REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

## FALSOS TECHOS

## CONTINUOS, DE PLACAS DE ESCAYOLA

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Revestimientos  
y trasdosados

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

## PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

## PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

- Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
- Limpieza en seco de las placas de escayola.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

- Repintado de las placas, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Señalización  
y equipamiento

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## SAL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | LAVABOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

#### PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

## PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.





## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

## SAI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | INODOROS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

#### PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.





**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

## PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

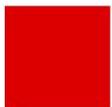
## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.





Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

## SPA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

## APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS

## ASIENTOS, BARRAS DE APOYO Y PASAMANOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

#### PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

## SGD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA DUCHAS

### USO

#### PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

#### PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.





**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

## SNP SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | ENCIMERAS | DE PIEDRA NATURAL

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la encimera o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de ser necesaria la sustitución de alguna pieza, deberá realizarse recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado de silicona, procurando seguir las especificaciones de un técnico.

La limpieza deberá realizarse mediante cepillado con agua y detergente neutro.





## PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las encimeras.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de las encimeras, inspeccionando la posible aparición de fisuras y grietas, erosión anormal o excesiva, desplomes o la pérdida de la pasta de rejuntado.

## SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

## INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...

## RÓTULOS Y PLACAS

## USO

### PRESCRIPCIONES

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

### PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.





## UDV URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

## PISTAS DEPORTIVAS

## REVESTIMIENTOS

### USO

### PRECAUCIONES

Se evitará verter aguas sobre el revestimiento vertical, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

### PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el revestimiento no imputable al uso, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

Cuando sea necesario pintar el enfoscado, deberá hacerse con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

### PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento vertical, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpeza con agua a baja presión.

Inspección visual para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados, y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

Cada 2 años:

Revisión del estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado, si lo hubiere.

## UDE URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

## PISTAS DEPORTIVAS

## EQUIPAMIENTOS

### USO

### PRESCRIPCIONES

Deberán comprobarse periódicamente las fijaciones existentes.

Deberá comprobarse periódicamente el estado de los anclajes de los postes de apoyo de la red al pavimento.





Los elementos deteriorados o rotos se repondrán o sustituirán inmediatamente o se prohibirá su utilización.

## MANTENIMIENTO

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de los elementos.

Comprobación de ausencia de fallos estructurales y de oxidaciones en todos los materiales, y sustitución o reparación y pintado, en caso necesario.

## UVT URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | MALLAS METÁLICAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

#### PRESCRIPCIONES

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.

#### PROHIBICIONES

No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:





Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.  
Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

## UVP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

## CERRAMIENTOS EXTERIORES

## PUERTAS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.

Se evitarán los portazos cuando existan fuertes corrientes de aire.

Se regulará el mecanismo eléctrico en las puertas de cierre automático.

#### PRESCRIPCIONES

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, deberán repararse o sustituirse por parte de un profesional cualificado.

Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras y cerraduras).

#### PROHIBICIONES

No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar (engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario), del estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y del estado de los elementos del equipo automático.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.

Según el material y su acabado, limpieza de las hojas y perfiles con una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.





pérezparada  
arquitectos

**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



Señalización  
y equipamiento

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

## POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:  
Repintado.

## UXT URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

## PAVIMENTOS EXTERIORES

## DE TERRAZO

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

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

#### PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Deberán limpiarse periódicamente los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

#### PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:





**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

---

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

## UXB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

## PAVIMENTOS EXTERIORES

## BORDILLOS

### USO

#### PRECAUCIONES

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

#### PRESCRIPCIONES

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Las reparaciones, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

#### PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando la aparición en alguna zona de piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.



# PLIEGO DE CONDICIONES

## 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere al proyecto de:

Construcción: PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

Emplazamiento: Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)

## 2.- CONTENIDO

El presente pliego contiene las prescripciones que han de regir la recepción y puesta en obra de los materiales, equipos y componentes de las instalaciones, la ejecución de las distintas unidades de obra, y los medios auxiliares a emplear, así como las pruebas y ensayos a realizar.

Igualmente, el presente pliego de prescripciones técnicas se ha de cumplir en todos sus términos y afecta a la obra que se relaciona, la cual se construirá conforme el PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN redactado por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada.

## 3.- PRELACIÓN DE PRESCRIPCIONES

Para aquello que no quede expresamente especificado en el presente pliego, como condiciones en cuanto no se contradigan, será de aplicación el "PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS" de la Dirección General de Arquitectura del (antiguo) Ministerio de la Vivienda, y en su defecto los Pliegos de Prescripciones oficiales vigentes en el momento de la ejecución de las obras y que se refieran a las correspondientes unidades de obra.

En **caso de discrepancia** entre los distintos documentos de proyecto se establece la siguiente **prelación**:

- Planos
- Mediciones y presupuesto
- Pliego de prescripciones
- Memoria

EN CUALQUIER CASO SE ENTENDERÁ QUE LAS CARACTERÍSTICAS Y DATOS INCORRECTOS O DISCREPANTES QUE PUDIERAN EXISTIR EN CUALQUIER PARTE DEL PROYECTO RESPECTO A OTRAS SITUADAS EN DOCUMENTO PRIORITARIO SON LAS QUE FIGURAN EN ESTE ÚLTIMO, ENTENDIÉNDOSE POR TANTO REFERIDAS A ÉL.

En **última instancia** será determinante el criterio de la Dirección Facultativa (DF) de la obra, en tanto no contravenga las disposiciones de la legislación sobre Contratación de Obras de las Administraciones Públicas.

## 4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE OBRA

La dirección técnica de los trabajos recae sobre el arquitecto director, auxiliado por el arquitecto técnico. La ejecución de todos los trabajos se ajustará al contenido del Proyecto y a las órdenes verbales y/o escritas que fueran dadas por la dirección técnica. Dichas órdenes quedarán reflejadas en el LIBRO DE ORDENES, el cual permanecerá en la obra durante el tiempo que transcurran los trabajos.

El programa de desarrollo de los trabajos será presentado por el contratista a la dirección con anterioridad al levantamiento del ACTA DE REPLANTEO, momento en que se considerarán iniciadas las obras. Dicho programa será informado por la dirección y elevado a la propiedad para su conocimiento.

En los casos en que por la identidad menor de la obra no se presentara tal plan de trabajo, la marcha de los mismos se ajustará a las posibilidades económicas de la propiedad y a la capacidad técnica de la Contrata, respetándose en todo caso los plazos fijados por ambas partes en el correspondiente contrato establecido.



Toda modificación de la obra deberá contar con la expresa autorización de la dirección. Si se hubieran ejecutado obras sin conocimiento de la dirección, alterando lo proyectado, dichas obras podrán ser demolidas si, a juicio de la dirección, no reúnen condiciones suficientes que justifiquen su aceptación.

Igualmente, lo ejecutado conforme a proyecto pero sin respetar disposiciones constructivas válidas o que entrañe vicios visibles u ocultos, podrá ser demolido, si así lo ordena la dirección. En ningún caso podrá la Contrata solicitar abono económico por la obra ejecutada conforme a lo mencionado en éste apartado y en el precedente.

## **5.- CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

La dirección técnica regirá el acuerdo económico suscrito por la propiedad y la contrata, velando por el cumplimiento de lo pactado, de cara a la buena marcha de los trabajos. La oferta económica supone la ejecución de la totalidad de los trabajos necesarios para la conclusión de las obras, objeto de este Pliego.

El estado de mediciones refleja las unidades de obra por capítulos, siendo éstas unidades la base de la obra a ejecutar. Los excesos o defectos de medición no supondrán derecho a revisión de precios, se adoptarán las fórmulas polinómicas pactadas, referidas a los índices mensuales de precios y mano de obra, aprobados por el Ministerio de Hacienda. Dicha revisión será presentada por la contrata a la dirección que la supervisará, otorgando su conformidad y elevándola a la propiedad.

Los precios no ofertados al principio de la obra ó bien aquellos referidos a unidades de la obra no previstos, serán objeto de una oferta contradictoria, que deberá contar en todo caso con el visto bueno de la dirección.

El abono de la obra será aquel que se haya acordado por ambas partes. Si este fuera por certificaciones mensuales éstas deberán ser con la aprobación previa de la dirección. De dichas cantidades extendidas mensualmente se efectuará una retención del 5 %, en concepto de garantía, que será abonada a la contrata una vez producida la recepción definitiva.

Finalizadas las obras, se producirá la recepción provisional por parte de la propiedad con asistencia de la dirección técnica. Dicha recepción quedará reflejada en un acta, en la que se dará cuenta de las deficiencias advertidas, dándose un plazo de tiempo suficiente para su subsanación. Produciéndose en caso contrario a la liquidación provisional de la obra.

Transcurrido un año, desde la recepción provisional se producirá la recepción definitiva, que igualmente se reflejará en un acta, anotándose los reparos que se estimen imputables a efectos materiales y constructivos y no aquellos de un uso improcedente de la edificación.

Se procederá de modo análogo a la recepción provisional, concluyendo en caso de aceptarse la recepción definitiva, con la liquidación de la obra y el abono de la garantía detrída de las certificaciones mensuales.

## **5.- CONDICIONES LEGALES NORMATIVAS**

La edificación se realizará de acuerdo con la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación (CTE), las Normas Tecnológicas de Edificación y Normas Básicas que no se opongan a lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE, Reglamento de Instalaciones de la Consejería de Industria y Normativa Municipal vigente.

Será de obligación del contratista el cumplimiento de la normativa legal que sea de aplicación. Igualmente habrá de observar el cumplimiento de la reglamentación de SEGURIDAD Y SALUD en las obras de construcción y de la normativa vigente de los diferentes Ministerios TRABAJO, INDUSTRIA, OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE, etc.

Ciudad Real, octubre de 2018  
Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

---

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## 1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

### 1.1.- Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

### 1.2.- Disposiciones Facultativas

#### 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

##### 1.2.1.1.- El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### 1.2.1.2.- El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

##### 1.2.1.3.- El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

##### 1.2.1.4.- El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

##### 1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

##### 1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.



### **1.2.1.7.- Los suministradores de productos**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

### **1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### **1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### **1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

### **1.2.5.- La Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

### **1.2.6.- Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### **1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

#### **1.2.7.1.- El promotor**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### **1.2.7.2.- El proyectista**

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### **1.2.7.3.- El constructor o contratista**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores





subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **1.2.7.4.- El director de obra**

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.



### **1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra**

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos. Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **1.2.7.7.- Los suministradores de productos**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.3.- Disposiciones Económicas**

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.

- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2.- Hormigones**

### **2.1.2.1.- Hormigón estructural**

#### **2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### **2.1.2.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.  
Especificación del hormigón.  
En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:  
Designación.  
Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.  
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .  
En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:  
Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.  
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .  
Tipo de ambiente.  
Tipo, clase y marca del cemento.  
Consistencia.  
Tamaño máximo del árido.  
Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.  
Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.  
Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).  
Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.  
Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.  
Hora límite de uso para el hormigón.  
Después del suministro:  
El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la segregación de la mezcla.

### **2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a  $5^{\circ}\text{C}$ .

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a  $40^{\circ}\text{C}$  o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### **2.1.3.- Aceros para hormigón armado**

#### **2.1.3.1.- Aceros corrugados**

##### **2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### **2.1.3.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la

documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

**Ensayos:**

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### **2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

### **2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### **2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas**

#### **2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro**

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### **2.1.3.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### **2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

### **2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.



Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

## **2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas**

### **2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados**

#### **2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

#### **2.1.4.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### **2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

## **2.1.5.- Morteros**

### **2.1.5.1.- Morteros hechos en obra**

#### **2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro**

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.  
O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

#### **2.1.5.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

#### **2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

### **2.1.6.- Conglomerantes**

#### **2.1.6.1.- Cemento**

##### **2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro**

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.



El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

### **2.1.6.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

1. Número de referencia del pedido.
2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
4. Designación normalizada del cemento suministrado.
5. Cantidad que se suministra.
6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
7. Fecha de suministro.
8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

### **2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

### **2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.  
Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

### **2.1.6.2.- Yesos y escayolas para revestimientos continuos**

#### **2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro**

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

#### **2.1.6.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.

El producto es identificable con lo especificado anteriormente.

El producto estará seco y exento de grumos.

#### **2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

### **2.1.7.- Materiales cerámicos**

#### **2.1.7.1.- Ladrillos cerámicos para revestir**

##### **2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro**

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.



La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### **2.1.7.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

#### **2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

#### **2.1.7.2.- Ladrillos cerámicos cara vista**

##### **2.1.7.2.1.- Condiciones de suministro**

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.



### **2.1.7.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.7.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Cuando se corten ladrillos hidrofugados, clinker o de baja absorción, éstos deben estar completamente secos, dejando transcurrir 2 días desde su corte hasta su colocación, para que se pueda secar perfectamente la humedad provocada por el corte.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

### **2.1.7.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

No se deben mezclar partidas en un mismo tajo, si éstas tienen distintas entonaciones.

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

Los ladrillos hidrofugados, clinker o de baja absorción, se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos 2 días antes de su puesta en obra.

### **2.1.7.3.- Baldosas cerámicas**

#### **2.1.7.3.1.- Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.



### **2.1.7.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.7.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### **2.1.7.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### **2.1.7.4.- Adhesivos para baldosas cerámicas**

#### **2.1.7.4.1.- Condiciones de suministro**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

#### **2.1.7.4.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.7.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### **2.1.7.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

### **2.1.7.5.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas**

#### **2.1.7.5.1.- Condiciones de suministro**

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

#### **2.1.7.5.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

Nombre del producto.

Marca del fabricante y lugar de origen.

Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.

Número de la norma y fecha de publicación.

Identificación normalizada del producto.

Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.7.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### **2.1.7.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

### **2.1.8.- Prefabricados de cemento**

#### **2.1.8.1.- Bloques de hormigón**

##### **2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro**

Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.

En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.



### **2.1.8.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

### **2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

### **2.1.8.2.- Baldosas de terrazo**

#### **2.1.8.2.1.- Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben transportar en los mismos palets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

#### **2.1.8.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los palets o paquetes.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido.

### **2.1.8.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se descargarán los palets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los palets suspendidos, para que no reciban golpes.

Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.

Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.

No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.

No se deben apilar más de cuatro palets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.

El desmontaje de los palets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar palets completos con medios mecánicos.

Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

### **2.1.8.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Según el uso al que vaya a ser destinado, se clasifican en:

- Uso interior:
- Uso normal
- Uso intensivo
- Uso industrial
- Uso exterior:

Es imprescindible que la base de apoyo esté correctamente ejecutada para que las cargas se repartan uniformemente, evitando efectos locales no deseados.

### **2.1.8.3.- Bordillos de hormigón**

#### **2.1.8.3.1.- Condiciones de suministro**

Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

#### **2.1.8.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.8.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

## **2.1.9.- Forjados**

### **2.1.9.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados**

#### **2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro**

Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.

Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.

En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.

Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

#### **2.1.9.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Inspecciones:

Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.

Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

#### **2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.

Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.

Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.

En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.9.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

## **2.1.10.- Aislantes e impermeabilizantes**

### **2.1.10.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas**

#### **2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

#### **2.1.10.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

#### **2.1.10.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### **2.1.10.2.- Aislantes de lana mineral**

#### **2.1.10.2.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

### **2.1.10.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.10.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

### **2.1.10.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

### **2.1.10.3.- Aislantes proyectados de espuma de poliuretano**

#### **2.1.10.3.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.10.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:

Conductividad térmica ([zonaladr\_tipo\_ud\_conduct\_termica]).

Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.10.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

#### **2.1.10.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.

No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).

No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

En cuanto al envase de aplicación:

- No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
- No calentar por encima de 50°C.
- Evitar la exposición al sol.
- No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

#### **2.1.10.4.- Imprimadores bituminosos**

##### **2.1.10.4.1.- Condiciones de suministro**

Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

##### **2.1.10.4.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

- Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
- La identificación del fabricante o marca comercial.
- La designación con arreglo a la norma correspondiente.
- Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
- El sello de calidad, en su caso.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.10.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

##### **2.1.10.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.

La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.

Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.



Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

### **2.1.10.5.- Láminas bituminosas**

#### **2.1.10.5.1.- Condiciones de suministro**

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

#### **2.1.10.5.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:

Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.

Designación del producto según normativa.

Nombre comercial de la lámina.

Longitud y anchura nominal de la lámina en m.

Número y tipo de armaduras, en su caso.

Fecha de fabricación.

Condiciones de almacenamiento.

En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.

En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.

En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.

En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.10.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

#### **2.1.10.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

### **2.1.11.- Carpintería y cerrajería**

#### **2.1.11.1.- Ventanas y balconeras**

##### **2.1.11.1.1.- Condiciones de suministro**

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

### **2.1.11.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.11.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

### **2.1.11.2.- Puertas de madera**

#### **2.1.11.2.1.- Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.11.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:  
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.  
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
La escuadría y planeidad de las puertas.  
Verificación de las dimensiones.

#### **2.1.11.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

#### **2.1.11.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

### **2.1.11.3.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

#### **2.1.11.3.1.- Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

#### **2.1.11.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.11.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

### **2.1.12.- Vidrios**

#### **2.1.12.1.- Vidrios para la construcción**

##### **2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro**

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

##### **2.1.12.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.





Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

#### **2.1.12.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

#### **2.1.13.- Instalaciones**

##### **2.1.13.1.- Tubos de polietileno**

###### **2.1.13.1.1.- Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

###### **2.1.13.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.

Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.



Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.13.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### **2.1.13.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)**

#### **2.1.13.2.1.- Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

### **2.1.13.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.13.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### **2.1.13.3.- Tubos de cobre**

#### **2.1.13.3.1.- Condiciones de suministro**

Los tubos se suministran en barras y en rollos:

En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.

En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

### **2.1.13.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos de  $DN \geq 10$  mm y  $DN \leq 54$  mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.

Los tubos de  $DN > 6$  mm y  $DN < 10$  mm, o  $DN > 54$  mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.13.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

### **2.1.13.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.

Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

### **2.1.13.4.- Tubos de acero**

#### **2.1.13.4.1.- Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.13.4.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:

La marca del fabricante.

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.13.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

### **2.1.13.5.- Grifería sanitaria**

#### **2.1.13.5.1.- Condiciones de suministro**

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

#### **2.1.13.5.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

El nombre o identificación del fabricante en la montura.

Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).

Para los mezcladores termostáticos

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.

Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

La no existencia de manchas y bordes desportillados.

La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.

El color y textura uniforme en toda su superficie.

#### **2.1.13.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### **2.1.13.6.- Aparatos sanitarios cerámicos**

#### **2.1.13.6.1.- Condiciones de suministro**

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### **2.1.13.6.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.

Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.13.6.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

### **2.1.14.- Varios**

#### **2.1.14.1.- Tableros para encofrar**

##### **2.1.14.1.1.- Condiciones de suministro**

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

##### **2.1.14.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

##### **2.1.14.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### **2.1.14.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.**

##### **2.1.14.2.1.- Condiciones de suministro**

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

### **2.1.14.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
  - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
  - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
  - Verificación de las dimensiones de la pieza.
  - El estado y acabado de las soldaduras.
  - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
- En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
  - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
  - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

### **2.1.14.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### **2.1.14.3.- Paneles, bandejas, tejas y albardillas de zinc-titanio**

#### **2.1.14.3.1.- Condiciones de suministro**

Los materiales deben ser transportados de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como su adecuada sujeción. Por sus características, las operaciones de carga/descarga y de manipulación deben realizarse a mano, evitando golpear o arañar la superficie de los materiales, lo que podría afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

#### **2.1.14.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

- Los materiales deben estar marcados claramente con la siguiente información:
  - Marca o logotipo del fabricante y lugar de origen.
  - Número de la norma.
- Designación normalizada del producto:
  - Descripción del producto.
  - Espesor del material.
  - Tipo de material.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **2.1.14.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se debe almacenar el material en lugares secos y bien ventilados.

Debe evitarse la condensación de agua en su superficie, cuando se alcance el punto de rocío.

Debe evitarse, en la medida de lo posible, la aparición de zonas de "brillo" en el material, consecuencia de un apilado justo del mismo en las fases de transporte y almacenamiento.

### **2.1.14.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Estos materiales son adecuados para su uso en exteriores.

## **2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

#### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

#### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

#### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.



Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costes de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

#### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

##### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

##### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

##### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

##### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

##### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m<sup>2</sup>. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m<sup>2</sup>.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

##### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m<sup>2</sup>. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.



### FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

### INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

### REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

## 2.2.1.- Demoliciones

### Unidad de obra DEF040b: DEM.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra DRS070: DEMOL.PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO C/COMP.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 10 cm de espesor, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**
- **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el pavimento está libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar.

Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros.

Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la demolición de la base soporte.

### **2.2.2.- Acondicionamiento del terreno**

### **Unidad de obra ADL005: DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **Unidad de obra ADE010: EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso

transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

#### **Unidad de obra ADE010b: EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.



Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

#### **Unidad de obra ADE010c: EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

### Unidad de obra ADE010d: EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

#### **Unidad de obra ADT010: TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ASA010: ARQUETA DE PASO, REGISTRABLE**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

##### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

#### **Unidad de obra ASA010b: ARQUETA DE PASO, REGISTRABLE**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al



paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.

Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

#### **Unidad de obra ASA010c: ARQUETA SIFÓNICA, REGISTRABLE**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## **Unidad de obra ASC010: COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

## **Unidad de obra ASC010b: COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso



y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

### **Unidad de obra ASC010c: COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

##### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

### **Unidad de obra ASC010d: COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.  
El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

### DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

## Unidad de obra ASC010e: COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 250 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.  
El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

### DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

## 2.2.3.- Cimentaciones



### **Unidad de obra CRL010: HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **Unidad de obra CSL010: SOL.ARM.HA-25, 10#15x15x5+ECH.15**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/CR/F/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m<sup>3</sup> y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m<sup>2</sup>) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m<sup>2</sup>); sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de construcción y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Espolvoreo, fratasado y pulido de la superficie. Aplicación del líquido de curado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## Unidad de obra CHH030: H.ARM. HA-25/B/40/IIa V.GRÚA

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/40/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con bomba para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.



### Unidad de obra CHH030b: SOL.ARM.PULIDA E20CM

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de hormigón HAF-25/CR/F/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m<sup>3</sup> y vertido con cubilote para formación de enano de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CPE. Cimentaciones. Pilotes: Encepados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### 2.2.4.- Estructuras

#### Unidad de obra EAM010: ACERO S235JR EN CORREAS CUB/LAT PINTADA

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m<sup>2</sup>, para distancias entre apoyos de L < 10 m, separación de 4 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso p/p de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**
- **NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EAS005: PLACA DE ANCLAJE.S275 30x30x1,5cm**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EAS005b: PLAC.ANCLAJE S275 35x35x1,5cm**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra EAS010: ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Y PINTADA**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra EAS010b: ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra EAS010c: ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EAS010d: ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA**

##### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EAS010e: ACERO TUBULAR S275**

##### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en

obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EAV010: ACERO TUBULAR S275**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.



### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra EHS010: HA-25/P/20/I .PILAR**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m<sup>3</sup>; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, biselado de cantos, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado.

Colocación de los berenjenos. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Retirada de los berenjenos. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra EHL010: HA-25/P/20 E.MAD.VIST.LOSAS**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIb fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m<sup>2</sup>; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, como malla superior y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, como malla inferior; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto con textura lisa, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para curado de hormigones y morteros. Sin incluir repercusión de pilares.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHU010: EESTRUCTURA DE HORMIGÓN. FORJADO.SEMIVIG. 25+5 4/5 m.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total 11 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, zunchos perimetrales de planta y agente filmógeno para curado de hormigones y morteros. Sin incluir repercusión de pilares.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados.



Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

### **Unidad de obra EHM010: MURO DE HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 CM**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/20/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, accesorios, colocación de pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón; sellado de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado con espuma de poliuretano monocomponente, aplicada con cánula.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Sellado de los huecos pasamuros. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### **Unidad de obra EHW010: ANCLAJE POSTE VOLEIBOL**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm<sup>2</sup> de resistencia característica mínima, mediante perforación de 10 mm de diámetro y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso replanteo, realización de la perforación mediante taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado, limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión, preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador, inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado, introducción de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar, aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte tiene la resistencia suficiente para soportar las cargas previstas.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.5.- Fachadas y particiones

### Unidad de obra FAX010: 1/2 LCV+ AISL.TERMICO+LHD 8cm.+MURFOR/55dBA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Blanco, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará estable, plana y aplomada, con una composición y coloración uniformes, acorde con el proyecto, y con las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.



**Unidad de obra FAX020: FÁB.CAPU.1/2P.LCV+1/2P.PERF.5cm. MORT.M-5**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista macizo prensado, rojo, 24x12x4 cm, con junta de 3 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel sobre cargadero de perfil laminado simple, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará estable, plana y aplomada, con una composición y coloración uniformes, acorde con el proyecto, y con las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

**Unidad de obra FFX010: 1/2 LCV+MURFOR/55dBA INT.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de hoja exterior de 11,5 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Blanco, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares, rejuntado y limpieza final de la fábrica ejecutada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

### Unidad de obra FFX010b: MURO LADRILLO CARA VISTA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de 11,5 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Blanco, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares, rejuntado y limpieza final de la fábrica ejecutada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.



### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

### Unidad de obra FFQ010: TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m<sup>3</sup>, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.  
Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra FFQ010b: HTABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color blanco, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m<sup>3</sup>, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.  
Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra FFQ010c: FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m<sup>3</sup>, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.  
Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.



## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## Unidad de obra FEF020: PANEL PREF.HORM.CERRAMIENTO BLANCO VT

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques y bloques de esquina, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, jambas y mochetas, y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Resolución de esquinas y encuentros.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

## Unidad de obra FCA040: CHAPA DINTEL HUECO 250x4 GAL.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de dintel metálico de chapa de acero S275JR de 2,5 mm de espesor, de 350 mm de anchura, acabado galvanizado y lacado con pintura de poliéster para exteriores. Incluso p/p de tirantes de pletina, tornillería, colocación sobre las jambas del hueco, sellado de juntas por medio de cordón de silicona neutra y reparación en obra de cuantos roces y/o desperfectos se originen en el perfil, por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficie y acabado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

**Unidad de obra FLA010: CHAPA GRECADA**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de cerramiento de fachada simple, formado por paneles de chapa perfilada nervada de acero UNE-EN 10346 S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta, fijados a una estructura portante o auxiliar (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos y trabajos necesarios para la formación de huecos y juntas, esquinas, remates, encuentros, solapes, mermas y accesorios de fijación oculta y estanqueidad. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra FLM010: P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada con paneles sándwich aislantes, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero, acabado galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, con juntas diseñadas para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.



### **Unidad de obra FOM010: MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, las posibles deformaciones o los movimientos impuestos por la estructura no les afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante su vida útil.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de partición desmontable formada por mampara modular ciega, con paneles de tablero aglomerado de 16 mm de espesor con acabado en melamina, fijados mecánicamente con sujeción oculta, entrecalles horizontales empotradas en panel con perfil de PVC de 10 mm, y cámara entre paneles rellena con lana de roca, perfiles verticales internos de aluminio, ocultos entre módulos, perfiles vistos superiores de 35x45 mm e inferiores de 60x45 mm, de aluminio anodizado o lacado estándar. Incluso p/p de herrajes, remates, sellado de juntas, soportes, encuentros con otros tipos de paramentos, colocación de canalizaciones para instalaciones y cajeados para mecanismos eléctricos. Totalmente terminada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PML. Particiones: Mamparas de aleaciones ligeras.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el pavimento sobre el que se van a colocar las mamparas está totalmente terminado.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado. Colocación y fijación del empanelado. Colocación de la canalización para instalaciones. Tratamiento de juntas. Remate del perímetro del elemento, por las dos caras.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.6.- Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares**

#### **Unidad de obra LCA035: PUERTA ENTRADA ALUMINIO 214x250 1/VID. PM-1**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de acero galvanizado, en ventana practicable de dos hojas de 214x250 cm, compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de premarco de acero, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.



Normativa de aplicación: NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LCA035b: PUERTA ENTRADA ALUMINIO 1 H. 214x268 1/VID. PM-2**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de acero galvanizado, en ventana practicable de dos hojas de 214x250 cm, compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de premarco de acero, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LCA035c: PUERTA ALUMINIO 2 H. 1/VID. 290x250 PM-3**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de acero galvanizado, en ventana practicable de dos hojas de 290x250 cm, compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de premarco de acero, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra LCL060: VENTANA DE ALUMINIO FIJO ESCAPARATE 280X268 cm. V-1

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color bronce, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x120 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra LCL060b: VENTANA ALUMINIO FIJO ESCAPARATE 260x120 cm. V-2

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color bronce, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, corredera simple, de 260x120 cm, con fijo lateral de 90 cm de ancho, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LCL060c: VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 200x60 V-3**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color bronce, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, corredera simple, de 200x120 cm, con fijo lateral de 90 cm de ancho, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.



### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LCL060d: VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 438x234 V-4

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, abisagrada plegable de apertura hacia el interior, de 440x235 cm, serie alta, formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LCL060e: VENT.AL.NA.BASCULANTE 276x60cm. V-5

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, abisagrada plegable de apertura hacia el interior, de 270x60 cm, serie alta, formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LCL060f: VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 357x120 V-6**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, abisagrada plegable de apertura hacia el interior, de 355x120 cm, serie alta, formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.



Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LCL060g: VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 357x120 V-6**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color bronce, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, abisagrada plegable de apertura hacia el interior, de 480x120 cm, serie alta, formada por cuatro hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LCL060h: PUERTA ALUMINIO LISA 1H. 102x210 PM-4

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 70x210 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, incluida la colocación en obra del premarco, fijado con tornillos. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LCL060i: PUERTA ALUMINIO LISA LAC.BL. 92x210 PM-5

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 90x210 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, incluida la colocación en obra del premarco, fijado con tornillos. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.



Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LRA010: PUERTA METALICA 254x237 PM-6**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de registro para instalaciones, de dos hojas de 38 mm de espesor, 1100x2000 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LRA010b: PUERTA METALICA 2 H.414x414 PM-7**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de registro para instalaciones, de dos hojas de 38 mm de espesor, 1100x2000 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



### Unidad de obra LRA010c: PUERTA METALICA 104x210 PM-8

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, 400x400 mm, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LAH010: MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 60x3 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF de 70x4 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LVC010: CLIMALIT SILENCE 33.1/12/6 37dB

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de doble acristalamiento de seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior templado incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 18 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.  
Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

### Unidad de obra LVC010b: CLIMALIT SILENCE 3+3/16/3+3 40dB

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de doble acristalamiento de baja emisividad térmica + aislamiento acústico, conjunto formado por vidrio exterior laminar acústico 3+3 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica 4 mm; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.  
Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

### Unidad de obra LVC020: VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 3+3 BUTIRAL INCOLORO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.  
Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

### **2.2.7.- Remates y ayudas**

#### **Unidad de obra HRA010: CHAPADO ALBARDILLA ALUMINIO**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 4 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales. Incluso p/p de replanteo, cortes y limpieza final.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el elemento hasta la finalización de las obras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HRN010: ALBARDILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL 35x2**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de albardilla de mármol Blanco Macael para cubrición de muros, en piezas de hasta 750 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural. Incluso p/p de replanteo, cortes y limpieza final.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el elemento frente a lluvias, heladas y golpes. Se protegerá hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra HRN060: VIERTEAGUAS DE GRANITO BLANCO PERLA 35x2**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de vierteaguas de granito Gris Perla, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, de 330 a 350 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural. Incluso p/p de replanteo, cortes y limpieza final.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del vierteaguas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

### **Unidad de obra HYA010: AYUDA ALBAÑ. INSTALACIONES ESPECIALES.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra HYL020: Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 500 m<sup>2</sup>.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 500 m<sup>2</sup>, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que no quedan trabajos pendientes.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

No quedarán manchas ni restos de obra o cualquier otro material.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra HEC010: RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colocación y fijación de premarco de aluminio o de acero galvanizado, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m<sup>2</sup> de superficie. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, nivelación y aplomado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Tapado de huecos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra HEC020: RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colocación y fijación de precerco de madera de pino, posterior a la ejecución del tabique y sin el pavimento colocado, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con pasta de yeso B1, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m<sup>2</sup> de superficie. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, nivelación y aplomado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Tapado de huecos. Fijación definitiva del precerco.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra HED020: RECIBIDO REJA EN FABRICA LADRILLO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colocación y fijación de contraventana, de hasta 3 m<sup>2</sup> de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, apuntalamiento, nivelación y aplomado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.8.- Instalaciones**

### **Unidad de obra ICA010: Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 2,2 kW, de 1570 mm de altura y 513 mm de diámetro.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 2,2 kW, de 1570 mm de altura y 513 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El termo será accesible.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICM058: Termostato programador, digital, con comunicación por cable.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de termostato programador, digital, con comunicación por cable. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Conexión eléctrico con los emisores y con la red eléctrica suministradora.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión eléctrica será correcta.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICM058b: Termostato programador, digital, con comunicación por cable.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de termostato programador, digital, con comunicación por cable. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Conexión eléctrico con los emisores y con la red eléctrica suministradora.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión eléctrica será correcta.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICD020: Depósito de gasóleo de superficie de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) para instalación en interior de edificaciones, de doble pared, con una capacidad de 2000 litros, para pequeños consumos individuales.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de depósito homologado de gasóleo de superficie de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) para instalación en interior de edificaciones, de doble pared, con una capacidad de 2000 litros, para pequeños consumos individuales. Incluso indicador de nivel, detector de fugas, cuatro bocas de entrada/salida, canalización hasta caldera con tubería de cobre de 18 mm de diámetro protegida con funda de tubo de PVC, válvulas y accesorios de conexión, y elementos de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE 109501. Instalación de tanques de acero aéreos o en fosa para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará en condiciones de servicio, completamente estanco y conectado a la red que debe alimentar.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad de las canalizaciones.

Normativa de aplicación: NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra ICD135: Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 3/4". Totalmente montada, conexionada y probada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión de la válvula de retención.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra ICC116: GRUPO TERMICO FERROLI modelo PREXTHERM N145L

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de caldera de pie, de baja temperatura, con cuerpo de fundición de hierro gris GL 180 para quemador presurizado de gasóleo, tecnología Thermostream (principio de anticondensación, no necesita temperatura mínima de retorno), potencia de calefacción 68 kW, peso 336 kg, dimensiones 881x600x1027 mm, modelo KU 68 "JUNKERS", número de elementos 4, contenido de agua 85 l, presión máxima de trabajo 4 bar, quemador de gasóleo de llama azul de 68 kW de potencia, modelo BE 68, cuadro de regulación MX 25, de 154x366x327 mm, con cronotermostato modulante CW400 con sonda de temperatura exterior, con termostato de ambiente, modulante, modelo CR 10, con módulo de control para un circuito de calefacción, modelo MM100, con llave de llenado y vaciado, modelo KES 2, con base de apoyo, modelo KU 4, con electroválvula para corte del suministro de gasóleo al quemador, con adaptador para conexión de electroválvula para corte del suministro de gasóleo al quemador, con conjunto de colector y compensador hidráulico horizontal, para un caudal máximo de 2000 l/h, modelo WHY/HKV 2/25/25, kit de unión de caldera a gasóleo a circuito de calefacción, modelo KAS 10, kit de seguridad para caldera a gasóleo, modelo KSS 8, kit de unión de caldera a gasóleo a vaso de expansión, modelo AAS 3, kit para montaje en pared de grupo de bombeo, modelo WMS 1, grupo de bombeo para un circuito de calefacción, con bomba de circulación electrónica Yonos Para RS25/6, modelo HS25/6, con interacumulador horizontal para producción de A.C.S. en combinación con caldera a gasóleo de la gama Suprastar, para situar debajo de la caldera, capacidad 135 l, eficiencia energética clase B, modelo SL135-3E, con termómetro analógico, con ánodo inerte, con pies de reglaje, con sonda de temperatura de A.C.S., con kit de conexión hidráulica para conectar la caldera de la gama Suprastar-O a el acumulador de la gama SL-3E, modelo BCC4-HE, con kit de perfiles de montaje para conectar la caldera de la gama Suprastar-O sobre el acumulador horizontal de la gama SL-3E, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexionada y probada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.



#### **DEL CONTRATISTA**

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexión con las redes de conducción de agua, de gasóleo, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La caldera quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

**Unidad de obra ICS010b: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010c: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010d: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

**Unidad de obra ICS015: Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020: Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM", con condensador, conexiones roscadas, de 110 mm de longitud. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020b: Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM", con condensador, conexiones roscadas, de 110 mm de longitud, con juego de racores de 1" de diámetro. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de



conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020c: Bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de bomba circuladora electrónica, cuerpo de latón, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, motor con control electrónico de velocidad, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HE 55-25/110 "POLYTHERM", con condensador, conexiones roscadas, de 110 mm de longitud, con juego de racores de 1" de diámetro. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020d: Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICS030: Colector formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, de 50 mm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo. Incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS030b: Colector formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, de 50 mm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo. Incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS045: Vaso de expansión para A.C.S. de acero vitrificado, capacidad 200 l.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de vaso de expansión para A.C.S. de acero vitrificado, capacidad 200 l, presión máxima 10 bar. Incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación del vaso. Conexión a la red de distribución.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ICS075: Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ICS075b: Válvula de retención de latón para roscar de 2".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ICS075c: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ICS075d: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ICS075e: Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1".**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ICS075f: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Unidad de obra ICS075g: Válvula de retención de latón para roscar de 1".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075h: Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075i: Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 3/4".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 3/4", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075j: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075k: Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075l: Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 40 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 40 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 12 kPa. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICS075m: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075n: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075o: Válvula de retención de latón para roscar de 1".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

**Unidad de obra ICS075p: Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 32 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 32 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 12 kPa. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075q: Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075r: Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 3/4" de diámetro, tarada a 3 bar de presión.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, con rosca de 3/4" de diámetro, tarada a 3 bar de presión. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICS075s: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075t: Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS078: Válvula de llenado automático, con cuerpo de latón cromado, presión máxima 10 bar, presión de tarado entre 0,5 y 4 bar, temperatura de trabajo entre 5°C y 95°C, filtro de malla de 0,3 mm de luz, conexiones de 1/2" de diámetro y toma para manómetro de 1/4" hembra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de llenado automático, con cuerpo de latón cromado, presión máxima 10 bar, presión de tarado entre 0,5 y 4 bar, temperatura de trabajo entre 5°C y 95°C, filtro de malla de 0,3 mm de luz, conexiones de 1/2" de diámetro y toma para manómetro de 1/4" hembra. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICS090: Contador de agua para calefacción de chorro único, con emisor de impulsos, de 15 mm de diámetro nominal.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de contador de agua para calefacción de chorro único, con emisor de impulsos, para roscar, de 15 mm de diámetro nominal y temperatura máxima del líquido conducido 120°C. Incluso filtro retenedor de residuos, válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación del contador. Conexionado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE023: Tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, según ISO 15875-2. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la tubería, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE023b: Tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería principal para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", según ISO 15875-2. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la tubería, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE023c: Tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, según ISO 15875-2. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la tubería, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano



## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE023d: Tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería de distribución para sistema de calefacción y refrigeración por techo radiante, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 10 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, según ISO 15875-2. Totalmente montada, conexionada y probada.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE040: Radiador de aluminio inyectado, con 682,8 kcal/h de emisión calorífica, de 6 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 682,8 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 6 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que los paramentos están acabados.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades.

Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICB011: Captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico de tubos de vacío, con posibilidad de giro de los tubos, con panel de montaje**

vertical de 720x2220x120 mm, superficie útil 1,125 m<sup>2</sup>, rendimiento óptico 0,73 y coeficiente de pérdidas primario 0,18 W/m<sup>2</sup>K, según UNE-EN 12975-2, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico de tubos de vacío, con posibilidad de giro de los tubos, con panel de montaje vertical de 720x2220x120 mm, superficie útil 1,125 m<sup>2</sup>, rendimiento óptico 0,73 y coeficiente de pérdidas primario 0,18 W/m<sup>2</sup>K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de panel de 16 tubos de vidrio con borosilicato unidos mediante carcasa de acero galvanizado prelacado, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICX010: Control centralizado de la instalación de climatización formado por los siguientes elementos: controlador de planta (BC), "HIDROFIVE", con capacidad de gestionar hasta 60 fancoils vía bus de comunicaciones configurable para 2 tubos sólo frío o sólo calor, 2 tubos frío y calor con o sin apoyo de resistencias eléctricas y 4 tubos; interfaz hombre-máquina (HMI), ACX84.910 "HIDROFIVE", para visualización y configuración, con pantalla LCD iluminada, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano); adaptador de enfriadora (relé + bornes), "HIDROFIVE"; transformador para controlador de planta, "HIDROFIVE"; sonda de temperatura exterior para controlador de planta, "HIDROFIVE"; caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, "HIDROFIVE"; alimentador de bus, ACX95.320/ALG "HIDROFIVE"; cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm<sup>2</sup> de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Control centralizado de la instalación de climatización formado por los siguientes elementos: controlador de planta (BC), "HIDROFIVE", con capacidad de gestionar hasta 60 fancoils vía bus de comunicaciones configurable para 2 tubos sólo frío o sólo calor, 2 tubos frío y calor con o sin apoyo de resistencias eléctricas y 4 tubos; interfaz hombre-máquina (HMI), ACX84.910 "HIDROFIVE", para visualización y configuración, con pantalla LCD iluminada, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano); adaptador de enfriadora (relé + bornes), "HIDROFIVE"; transformador para controlador de planta, "HIDROFIVE"; sonda de temperatura exterior para controlador de planta, "HIDROFIVE"; caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, "HIDROFIVE"; alimentador de bus, ACX95.320/ALG "HIDROFIVE"; cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm<sup>2</sup> de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR015: Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR015b: Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Realización de pruebas de servicio.



### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR015c: Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR021: Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos y exentos de vibraciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR021b: Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos y exentos de vibraciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR025: Tubo flexible de 102 mm de diámetro, con aislamiento incorporado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 102 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado. Incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto no presentará fugas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICR030: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR040: Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal circular, para instalar en alturas de hasta 4 m.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal circular, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del plenum mediante soportes de suspensión. Fijación del difusor al plenum.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR050: Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR050b: Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, AT-A/625x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, AT-A/625x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR050c: Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", salida de aire con inclinación de 15°, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR050d: Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", montada en conducto metálico rectangular.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 825x125 mm, AH-15-A/825x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", salida de aire con inclinación de 15°, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR060: Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del marco de montaje. Fijación en el marco de montaje.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra ICR060b: Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para impulsión, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para impulsión, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación del marco de montaje. Fijación en el marco de montaje.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR103: Recuperador de calor aire-aire, con batería de agua caliente, intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m<sup>3</sup>/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje vertical dimensiones 920x310x700 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en suelo de recuperador de calor aire-aire, con batería de agua caliente, intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m<sup>3</sup>/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje vertical dimensiones 920x310x700 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 200 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 150 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica. Conexionado con la red de conducción de agua.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR104: Recuperador de calor aire-aire, con bomba de calor para gas R-410A, caudal de aire nominal 1200 m<sup>3</sup>/h, dimensiones 1190x2185x1030 mm, peso 550 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 43 dBA, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación frigorífica 59,2%, potencia frigorífica de recuperación 1,3 kW, potencia frigorífica del compresor 6,47 kW, potencia frigorífica total 7,77 kW, potencia frigorífica disponible 2,45 kW, EER 3,08 (temperatura del aire exterior 32°C con humedad relativa del 50% y temperatura ambiente 26°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica 73,9%, potencia calorífica de recuperación 9,4 kW, potencia calorífica del compresor 6,98 kW, potencia calorífica total 16,4 kW, potencia calorífica disponible 2,45 kW, COP 3,49 (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 90% y temperatura ambiente 22°C con humedad relativa del 50%).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en suelo de recuperador de calor aire-aire, con bomba de calor para gas R-410A, caudal de aire nominal 1200 m<sup>3</sup>/h, dimensiones 1190x2185x1030 mm, peso 550 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 43 dBA, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación frigorífica 59,2%, potencia frigorífica de recuperación 1,3 kW, potencia frigorífica del compresor 6,47 kW, potencia frigorífica total 7,77 kW, potencia frigorífica disponible 2,45 kW, EER 3,08 (temperatura del aire exterior 32°C con humedad relativa del 50% y temperatura ambiente 26°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica 73,9%, potencia calorífica de recuperación 9,4 kW, potencia calorífica del compresor 6,98 kW, potencia calorífica total 16,4 kW, potencia calorífica disponible 2,45 kW, COP 3,49 (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 90% y temperatura ambiente 22°C con humedad relativa del 50%), con intercambiador de placas de aleación de aluminio de flujo cruzado, ventiladores de aspiración individual con palas curvas hacia atrás acoplados directamente a motores electrónicos tipo EC Inverter, bypass con motor de accionamiento de la compuerta por correa para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura de perfiles de aluminio extruido, paneles de cierre de acero prepintado RAL 9002, de 42 mm de espesor, tipo sándwich, con juntas de estanqueidad especiales y aislamiento de lana mineral, filtro de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro





de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, baterías de evaporación y de condensación de aleación de cobre y aluminio, compresor rotativo tipo EC Inverter, cuadro eléctrico en el interior de la unidad y control remoto para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación ModBus y bus de comunicación RS-485. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR120: Visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 80 mm de diámetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 80 mm de diámetro, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de la visera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICU010: Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 80 m de longitud y 104 mm de diámetro, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, SDR11, modelo Geo Vertis D40 "UPONOR IBERIA", con tubo de inyección, lastres, modelo Geo Vertis, y mortero preparado de bentonita y cemento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sonda geotérmica para instalación vertical, de 80 m de longitud y 104 mm de diámetro, modelo Geo Vertis D40 "UPONOR IBERIA", formada por un tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, SDR11, modelo Geo Vertis D40, y un pie con el tubo doblado en U, electrosoldado, temperatura de trabajo entre -50°C y 95°C, suministrada en rollos, con tubo de inyección, lastres, modelo Geo Vertis, y mortero preparado de bentonita y cemento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IBZ005: Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt



(selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IBZ005b: Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEFACECN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IE0010: Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra IEO010b: Canalización fija en superficie de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. Incluso accesorios. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010c: Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010d: Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IE010e: Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547. Totalmente montada.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH015: Cable eléctrico unipolar, Wirepol CPRO Flexible "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07V-K, tensión nominal 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), de tipo TI 1.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar, Wirepol CPRO Flexible "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07V-K, tensión nominal 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), de tipo TI 1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEC020: Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 80 A, esquema 1.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 80 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX050: Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo eBG-2-40C "CHINT ELECTRICS".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo eBG-2-40C "CHINT ELECTRICS", de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra IEM020: Interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, sin incluir la caja de mecanismo. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Conexionado y montaje del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEM050: Pulsador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de pulsador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, sin incluir la caja de mecanismo. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Conexionado y montaje del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEM056: Pulsador estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con visor y caja, de color gris, instalado en superficie.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de pulsador estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con visor y caja, de color gris, instalado en superficie. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Conexionado y montaje del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEM060: Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada, sin incluir la caja de mecanismo. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Conexionado y montaje del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEM066: Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Conexionado y montaje del elemento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IFA010: ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución



del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IFA010b: ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2"**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/2" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFT020: Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de filtro de cartucho formado por cabeza, vaso y cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta de latón fundido. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFT020b: Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de filtro de cartucho formado por cabeza, vaso y cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta de latón fundido. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFT020c: Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de filtro de cartucho formado por cabeza, vaso y cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 1", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta de latón fundido. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFT020d: Filtro de cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de filtro de cartucho formado por cabeza, vaso y cartucho contenedor de carbón activo, rosca de 3/4", caudal de 0,4 m<sup>3</sup>/h, con dos llaves de paso de compuerta de latón fundido. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFD050: Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, para agua potable, con válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm y válvula de flotador, para la entrada y válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la salida.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por válvula de flotador; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

La superficie de apoyo del depósito será horizontal.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El depósito no presentará fugas. El conjunto quedará en condiciones de servicio y conectado a la red que debe alimentar.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra IFI008: Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI008b: Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 3/4".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 3/4". Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFW020: Filtro retenedor de residuos de latón, con rosca de 1/2".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del filtro a la tubería. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IIII075: Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP65, referencia 84751808400SPOX "LLEDÓ", de 162 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x640x107 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Spot, altura máxima de instalación 5 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 18100 lúmenes, grado de protección IP 65, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 847500000000K.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP65, referencia 84751808400SPOX "LLEDÓ", de 162 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x640x107 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Spot, altura máxima de instalación 5 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 18100 lúmenes, grado de protección IP 65, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 847500000000K.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

**Unidad de obra IIII075b: Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP65, referencia 84751808400FLOX "LLEDÓ", de 162 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x640x107 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Flood, altura máxima de instalación 20 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 15600 lúmenes, grado de protección IP 65, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 847500000000K.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP65, referencia 84751808400FLOX "LLEDÓ", de 162 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x640x107 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Flood, altura máxima de instalación 20 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 15600 lúmenes, grado de protección IP 65, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 847500000000K.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.



### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

**Unidad de obra III100: Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

**Unidad de obra III105: Suministro e instalación empotrada de luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, serie Advance 90 CRI90, referencia 001520V2 "LLEDÓ", de 11 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 97,5 mm de diámetro de empotramiento y 112 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable LED930, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz Spot, aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de reproducción cromática mayor de 90, flujo luminoso 756 lúmenes, grado de protección IP 20, con flejes de fijación.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada de luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, serie Advance 90 CRI90, referencia 001520V2 "LLEDÓ", de 11 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 97,5 mm de diámetro de empotramiento y 112 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable LED930, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz Spot, aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de reproducción cromática mayor de 90, flujo luminoso 756 lúmenes, grado de protección IP 20, con flejes de fijación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra III130: Suministro e instalación empotrada de luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación empotrada de luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

**Unidad de obra III150: Suministro e instalación de luminaria suspendida para montaje individual, de 1484x80x40 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W de luz directa + 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W de luz indirecta, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; tapas finales de línea; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoestablado, de color blanco; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria suspendida para montaje individual, de 1484x80x40 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W de luz directa + 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W de luz indirecta, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; tapas finales de línea; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoestablado, de color blanco; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IIC020: Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP 20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP 20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOD002: Suministro e instalación de detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

**Unidad de obra IOA010: Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOA010b: Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



**Unidad de obra IOA010c: Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

###### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOA020: Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 310 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 310 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

###### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOX010: Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO<sub>2</sub>, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOX010b: Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB011: BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra ISB011b: BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra ISB020: BAJANTE PRELACADA D100 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISC020: CANALÓN A.GALV.OCULTO DES. 50 cm.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de aluminio de 0,70 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo y babero de plomo, con uniones soldadas, fijado con clavos sobre cajado de ladrillo cerámico hueco doble, de 11,5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y revestido en su superficie con una capa de emulsión asfáltica. Incluso piezas especiales.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISC020b: CANALÓN ZINCTI.METAZINCO CUAD.DES. 333mm.

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de zinc con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, el acero no galvanizado, el cobre sin estañar y las maderas duras como el roble, el castaño o la teca.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo y babero de plomo, con uniones soldadas, fijado con clavos sobre cajado de ladrillo cerámico hueco doble, de 11,5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y revestido en su superficie con una capa de emulsión asfáltica. Incluso piezas especiales.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD009: DESAGÜE PVC

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 100x100 mm y salidas vertical y horizontal de 40 mm de diámetro, para desagüe de ducha de obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD009b: SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 100x100 mm y salidas vertical y horizontal de 50 mm de diámetro, para desagüe de ducha de obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.



### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ISD010: CAN.H.POLI.L=1m D=124x100 C/R.GALVANIZ.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canaleta de drenaje de acero inoxidable de 350 mm de longitud, con sifón extraíble y válvula de aireación de ABS de salida horizontal de polipropileno de 40 mm de diámetro y 95 mm de altura, con rejilla de acero inoxidable, para desagüe de ducha de obra.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra ISS010: COLECTOR SUSPENDIDO DE PVC, SERIE B DE 110 MM**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IVM018: Suministro e instalación de caja de distribución universal, de 722x563x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 8 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior, con 8 adaptadores para embocadura de caja de distribución, 1 tapa de**

**embocadura para caja de distribución, 8 reductores de caudal, color rojo. Incluso elementos para suspensión del techo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de caja de distribución universal, de 722x563x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 8 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior, con 8 adaptadores para embocadura de caja de distribución, 1 tapa de embocadura para caja de distribución, 8 reductores de caudal, color rojo. Incluso elementos para suspensión del techo.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje de accesorios. Colocación y fijación de la caja de distribución. Conexión de los conductos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El sistema será estanco. La ventilación será adecuada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM028: Suministro y colocación de boca de ventilación de acero inoxidable para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de boca de ventilación de acero inoxidable para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM032: Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.



### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM032b: Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de caja de extracción, de potencia nominal 0,245 kW, motor asíncrono de 4 polos, protección IP 44, aislamiento clase B, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal máximo 1000 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 79 dBA, con boca para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida rectangular de 182x131 mm, para transportar aire a 400°C durante media hora, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IVV015: CONDUCTO VENT.CERAM. SENCILLO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de conducto de ventilación, formado por piezas simples cerámicas, de 26x39x25 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, con rejilla de ventilación de poliestireno de 140x270 mm. Incluso piezas de registro, de desviación y especiales.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de las piezas, recibidas con mortero. Repaso de juntas. Colocación de la rejilla.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV310: Suministro y montaje de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 200 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 200 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**



### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IVG035: REJILLA VENT. LAMAS CHAPA GALVANIZADA. R-1**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La disposición de las lamas será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.9.- Aislamientos e impermeabilizaciones**

### **Unidad de obra NIJ050: SELLADO DE JUNTAS**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sellado de juntas de movimiento con banda elástica impermeable de elastómero termoplástico, de 150 mm de anchura y 1 mm de espesor, fijada al soporte mediante adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi, con un rendimiento de 1 kg/m, aplicado en dos capas de forma uniforme con espátula o llana, la primera capa antes de la colocación de la banda, de entre 1 y 2 mm de espesor y una anchura que sobresalga de la banda unos 2 cm a cada lado, y una segunda capa después de la colocación de la banda con las mismas dimensiones, dejando libre la zona de la banda expuesta al movimiento. Incluso p/p de preparación del soporte, soldaduras de las bandas mediante aire caliente, formación de ángulos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está seco, limpio, firme y libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera interferir en la adherencia del adhesivo.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de la primera capa de adhesivo. Colocación de la banda. Aplicación de la segunda capa de adhesivo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NIN005: IMPERMEABILIZACIÓN ARRANQUES FÁBRICA LAD.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de lámina impermeabilizante, desolidarizante y difusora de vapor de agua de polietileno con estructura nervada y cavidades cuadradas en forma de cola de milano, de 3 mm de espesor, revestida de geotextil no tejido en una de sus caras, suministrada en rollos de 30 m de longitud, para impermeabilización y desolidarización bajo suelo cerámico o de piedra natural (no incluido en este precio), fijada al soporte con adhesivo cementoso normal, C1 gris, extendido con llana dentada. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, sellado de juntas con adhesivo bicomponente y banda de sellado, y sellado perimetral de juntas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina de polietileno por punzonamiento.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Corte y preparación de la impermeabilización. Extendido del adhesivo cementoso sobre la superficie soporte.

Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta la colocación del pavimento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.10.- Cubiertas

#### Unidad de obra QAD020: CUB.INV.NO TRANS. C/A GRAVA PN-7

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleo y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana no transitada, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida, de granulometría comprendida entre 2 y 10 mm y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,92 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,026 W/(mK), protegido superiormente con velo de vidrio con acabado asfáltico e inferiormente con velo de vidrio; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con plastómero APP, LBM(APP)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 125 g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 20 cm.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.**
- **NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y grosor de la capa de grava.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa de grava.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

## Unidad de obra QTA010: CUB.PANEL CHAPA PRE+GAL-30 I/REM

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante chapa perfilada de acero prelacado, modelo ACH- 18 Minionda "ACH", de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra QTZ010: CUB. ZINC e=0,82mm JUNTA ALZADA

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta inclinada con una pendiente media del 47%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: estructura portante (no incluida en este precio); BARRERA DE VAPOR: film de polietileno de 150 micras

de espesor; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), dispuesto entre cabios de madera de pino de 80x40 mm de sección y 80 cm de separación máxima entre ejes; IMPERMEABILIZACIÓN: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida; COBERTURA: bandeja de zincitanio "RHEINZINK", acabado natural, de 0,7 mm de espesor, de 10 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 580 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple fijada mecánicamente sobre entablado de madera maciza de 24 mm de espesor dispuesto sobre rastreles de madera de 40x40 mm de sección. Incluso fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zincitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros. Según reglas de oficio ZVSHK, detalles constructivos recomendados para cubiertas de "RHEINZINK" y recomendaciones del manual "RHEINZINK - Cubiertas en técnica de engatillado".

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-QTZ. Cubiertas: Tejados de zinc.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de las bandejas. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los rastreles, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del soporte. Colocación de la barrera de vapor. Replanteo y colocación de los cabios de madera. Corte, extendido y ajuste del aislamiento térmico. Colocación de la impermeabilización. Fijación del enrastrelado a intervalos regulares. Disposición del entablado de madera. Extendido y fijación de las bandejas. Realización de las juntas transversales y longitudinales. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

### **2.2.11.- Revestimientos y trasdosados**

#### **Unidad de obra RAG011: ALICATADO DE AZULEJO COLOR GRIS OSCURO 20x20 cm. 1ª RCG**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con gres esmaltado 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE, recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (pilares, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del mortero. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **Unidad de obra RAG011b: ALIC. AZULEJO BLANCO LISO 20x20 cm. 1ª RCB**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con gres esmaltado 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua 3% ≤ E < 6%, grupo BIIa, resistencia al deslizamiento Rd ≤ 15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE, recibido con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (pilares, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del mortero. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **Unidad de obra RFR010: PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura de resina de silicona Revetón Silicone "REJETÓN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, sin diluir, (rendimiento: 0,28 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento exterior de hormigón.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RIP030: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical y horizontal de escaleras.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical y horizontal de escaleras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 85%.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RIS010: PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura al silicato color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,14 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación no orgánica, a base de soluciones de silicato potásico, sobre paramento interior de hormigón, vertical, de hasta 3 m de altura.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RIT020: Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de una mano de acabado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RPG005: TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de tendido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Incluso p/p de formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre 4 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.



Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.  
Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.  
La humedad relativa será inferior al 70%.  
En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre 4 m<sup>2</sup>.

#### **Unidad de obra RPG010: GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical y horizontal de huecos de ascensores y chimeneas, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en paramentos verticales u horizontales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre 4 m<sup>2</sup>.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.  
Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.  
Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.  
Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.  
Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.  
La humedad relativa será inferior al 70%.  
En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie vertical u horizontal realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre 4 m<sup>2</sup>.

#### **Unidad de obra RSG010: SOLADO DE GRES PORCELÁNICO PULIDO 30x30cm. C/R C/SOL.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE; capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 resbaladidad clase 0 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color



gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

##### **AMBIENTALES**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta.

Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra RSG010b: SOLADO DE GRES PORCELAMICO ANTIDESLIZANTE 30x30cm.T/D C/SOL.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE; capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

##### **AMBIENTALES**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta.

Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSG015: SOLADO DEGRES PORCELAMICO ESMALTADO. 33x33cm.T/D C/R**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 35x35 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua 3% ≤ E < 6%, grupo BIIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd ≤ 15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE; extendidas según el sistema AIN de "BUTECH", sobre capa de ligante hidráulico de endurecimiento rápido Fast-cem, "BUTECH", de 3 cm de espesor, realizada sobre lámina fonoisolante multicapa Fonopac "BUTECH" de 2,5 mm de espesor, constituida por una lámina de caucho sintético EPDM de 1 kg/m<sup>2</sup> adherida a una lámina de polietileno reticulado de alta densidad de 2 mm de espesor, colocado de forma que se garantice el aislamiento acústico, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, Flexitec Gris n "BUTECH" y rejuntadas con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2, color Manhattan, para juntas de hasta 4 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, sellado de juntas del aislamiento con cinta autoadhesiva, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Colocación del aislamiento. Aplicación de la capa de nivelación. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSS036: PAVIMENTO. DEP. INT. MONDOFLEX. 4mm / COLOR L10**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se colocarán pavimentos vinílicos en locales húmedos ni en locales donde se manipulen álcalis, disolventes aromáticos o cetonas.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento vinílico homogéneo, antideslizante, para uso en cuartos húmedos, de 2,0 mm de espesor, con tacos en relieve, color a elegir; suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 3150 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, fijado con adhesivo de contacto a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa (250 g/m<sup>2</sup>), sobre capa fina de nivelación no incluida en este precio. Incluso p/p de replanteo, cortes, aplicación del adhesivo mediante espátula dentada, soldado de unión y juntas entre rollos con cordón termofusible,



resolución de encuentros, juntas perimetrales y juntas de dilatación del edificio, eliminación y limpieza del material sobrante y limpieza final del pavimento.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3%, limpio, con la planeidad y nivel previstos y sin grietas, y que los huecos abiertos al exterior se encuentran cerrados.

##### **AMBIENTALES**

En el momento de su instalación la temperatura ambiente estará comprendida entre 15°C y 20°C, la temperatura mínima del soporte deberá ser de 10°C y la humedad relativa estará comprendida entre el 50% y el 60%.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto y quedará debidamente protegido durante el transcurso de la obra. No presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales, no existirán bolsas, ni resaltes entre las láminas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

#### **Unidad de obra RSI009: PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=15 cm.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pavimento industrial, apto para naves industriales, en interiores, sistema Weberfloor Pul "WEBER", constituido por solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; tratada superficialmente con mortero endurecedor Weberfloor Pul "WEBER", color gris, cemento, cuarzo, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Resolución de encuentros y puntos singulares. Espolvoreo manual sobre el hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie. Limpieza final del pavimento.



### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la solera de hormigón y la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

### Unidad de obra RSI009b: PAVIMENTO LOSA RECTANGULAR LISA COLOR 50x50x8

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pavimento industrial, apto para naves industriales, en interiores, sistema Weberfloor Pul "WEBER", constituido por solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; tratada superficialmente con mortero endurecedor Weberfloor Pul "WEBER", color gris, cemento, cuarzo, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Resolución de encuentros y puntos singulares. Espolvoreo manual sobre el hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie. Limpieza final del pavimento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la solera de hormigón y la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

### Unidad de obra RTA010: Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y formación de falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m<sup>2</sup>) y separadas de los



paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola y enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Corte de las placas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

### **2.2.12.- Señalización y equipamiento**

#### **Unidad de obra SAL025: LAV.56x47 S.NORM.BLA.G.MONOBL.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, de semiempotrar, gama media, color blanco, de 550x420 mm, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SAL040: LAV.54x46 S/PED. S.NORMAL BLA.MINUSV.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SAI005: INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Unidad de obra SAI010: INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA020: BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA020b: ASIDERO ESCUADRA P/DUCHA NYLON/AI**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 750x750 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SMG010: ESPEJO PLATEADO 3 mm.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de espejo giratorio, para baño, de latón con acabado cromado, con aumento en una cara y soporte mural con brazo extensible, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SGD100: CONJ. PUNTO DUCHA TEMPORIZADO

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de columna de ducha con temporizador con pulsación antibloqueo, con función antilegionela, de zamak, acabado cromado, con tiempo de flujo ajustable entre 20 y 35 segundos, caudal de 10 l/min, rociador orientable con toma de alimentación vista macho de 3/4" y regulador automático de caudal. Incluso llave de paso, filtro y elementos de fijación.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNP010: ENCIMER.GRANITO NACIONAL e=2

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto con faldón frontal liso de 7 cm de ancho, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero

galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acañado; eliminación de restos y limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Fijación del faldón a la encimera. Colocación de copete perimetral.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SIR010: ROTULACIÓN VESTUARIOS Y ASEOS**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de rótulo con soporte de aluminio dorado para señalización de planta, de 90x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Estará correctamente fijado y será visible.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**2.2.13.- Urbanización interior de la parcela**

**Unidad de obra UDV030: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color rojo, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color rojo, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

**Unidad de obra UDV030b: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color azul, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de pádel.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color azul, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de pádel.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

**Unidad de obra UDV030c: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color verde oscuro, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de frontón.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color verde oscuro, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de frontón.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

### **Unidad de obra UDV040: MARCAJE FUTBOL SALA**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de pádel, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie del pavimento está terminada y en unas condiciones adecuadas.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra UDE010: JGO. POSTES VOLEIBOL METÁLICOS**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de equipamiento deportivo para pista de pádel, formado por red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa. Incluso anclajes de suelo para postes de tubo de aluminio de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa, recibidos en dado de hormigón HM-20/B/20/I de 50x50x40 cm. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra UDE010b: JGO. CANASTAS BALONCESTO MULTITUBO**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de equipamiento deportivo para pista de pádel, formado por red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa. Incluso anclajes de suelo para postes de tubo de aluminio de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa, recibidos en dado de hormigón HM-20/B/20/I de 50x50x40 cm. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.



**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra UDE010c: JGO. PORTERÍAS BALONMANO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de equipamiento deportivo para pista de pádel, formado por red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa. Incluso anclajes de suelo para postes de tubo de aluminio de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa, recibidos en dado de hormigón HM-20/B/20/I de 50x50x40 cm. Totalmente montado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra UVT010b: LEVANTADO VALLAS CERRAMIENTO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

## Unidad de obra UVP010: PUERTA ENTR. TRAMEX 50x50 GALV. CR-1

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta cancela metálica de cuarterones de chapa galvanizada, de dos hojas abatibles, dimensiones 300x200 cm, perfiles rectangulares en cerco y cuarterones de chapa metálica a dos caras, zócalo inferior realizado con doble chapa de 1,5 mm de espesor, lisa, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje,



herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y montaje de los postes de fijación. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón.

Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra UXT010: REPARACIÓN PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de parques y jardines, de baldosas de terrazo para uso exterior, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión B, formato nominal 40x40 cm, color gris, según UNE-EN 13748-2; sentadas sobre capa de al tendido sobre capa de arena-cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de arena-cemento. Espolvoreo con cemento de la superficie. Colocación al tendido de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado.

Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra UXB020: BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA GRIS T.4 11-14x20 cm.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción  $\leq 6\%$ ), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq 23$  mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm<sup>2</sup>), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**2.2.14.- Gestión de residuos**

**Unidad de obra GCA010: Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el camión o contenedor correspondiente.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Clasificación: **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedarán clasificados en contenedores diferentes los residuos inertes no peligrosos, y en bidones o contenedores especiales los residuos peligrosos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GTA020: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**



### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.15.- Control de calidad y ensayos**

**Unidad de obra XAT010: Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado, estabilidad de volumen, resistencia a flexotracción y a compresión, pérdida por calcinación, residuo insoluble, contenido de cloruros, contenido de sulfatos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de cemento, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: tiempo de fraguado según UNE-EN 196-3, estabilidad de volumen según UNE-EN 196-3, resistencia a flexotracción y a compresión según UNE-EN 196-1, pérdida por calcinación según UNE-EN 196-2, residuo insoluble según UNE-EN 196-2, contenido de cloruros según UNE-EN 196-2, contenido de sulfatos según UNE-EN 196-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XAT010b: Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado, estabilidad de volumen, resistencia a flexotracción y a compresión, pérdida por calcinación, residuo insoluble, contenido de cloruros, contenido de sulfatos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de cemento, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: tiempo de fraguado según UNE-EN 196-3, estabilidad de volumen según UNE-EN 196-3, resistencia a flexotracción y a compresión según UNE-EN 196-1, pérdida por calcinación según UNE-EN 196-2, residuo insoluble según UNE-EN 196-2, contenido de cloruros según UNE-EN 196-2, contenido de sulfatos según UNE-EN 196-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XAT010c: Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: resistencia a flexotracción y a compresión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de cemento, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: resistencia a flexotracción y a compresión según UNE-EN 196-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XBH010: Ensayo sobre una muestra de baldosa de hormigón, con determinación de: aspecto superficial, resistencia al deslizamiento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de baldosa de hormigón, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: aspecto superficial según UNE-EN 1339, resistencia al deslizamiento según UNE-ENV 12633. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XCM010: Ensayo sobre una muestra de perfil de aluminio para carpintería, con determinación de: medidas y tolerancias (inercia del perfil), espesor de la película de anodizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9, espesor de la película de anodizado según UNE-EN 12373-3. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XVV010: Ensayo sobre una muestra de vidrio, con determinación de: planicidad, resistencia al impacto, resistencia a flexión, resistencia a la inmersión en agua a la temperatura de ebullición.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de vidrio, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: planicidad según UNE 43009, resistencia al impacto según UNE-EN 12600, resistencia a flexión según UNE 43713, resistencia a la inmersión en agua a la temperatura de ebullición. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.



## FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XLL020: Ensayo sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, con determinación de: tolerancia dimensional, forma y aspecto, absorción de agua, succión de agua, resistencia a compresión, densidad aparente y densidad absoluta, masa, resistencia a la heladicidad, eflorescencias, inclusiones calcáreas, comprobación del color, volumen neto y porcentaje de huecos, expansión por humedad.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: tolerancia dimensional, forma y aspecto según UNE 67030 y UNE-EN 772-16, absorción de agua según UNE 67027, succión de agua según UNE-EN 772-11, resistencia a compresión según UNE-EN 772-1, densidad aparente y densidad absoluta según UNE-EN 772-13, masa según UNE-EN 771-1, resistencia a la heladicidad según UNE 67028, eflorescencias según UNE 67029, inclusiones calcáreas según UNE 67039, comprobación del color según UNE-EN 771-1, volumen neto y porcentaje de huecos según UNE-EN 772-3, expansión por humedad según UNE 67036. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XLL020b: Ensayo sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, con determinación de: eflorescencias.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: eflorescencias según UNE 67029. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XMS020: Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, ultrasonidos.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638, ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XMS020b: Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Técnicas de prospección: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

**Unidad de obra XPB010: Ensayo sobre una muestra de bloque de hormigón, con determinación de: dimensiones y comprobación de la forma, absorción de agua, variación por humedad.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de bloque de hormigón, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: dimensiones y comprobación de la forma según UNE-EN 772-16 y UNE-EN 772-20, absorción de agua según UNE-EN 772-11, variación por humedad según UNE-EN 772-14. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **DRC 05/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de cubiertas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI010: Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad. Incluso informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI010b: Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM y portero automático.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM y portero automático. Incluso informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.**
- **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI090: Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de un tramo de la red interior de suministro de agua de 250 m de longitud máxima, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **DRC 07/09. Pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados.

Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados.





## FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra XRI130: Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas.
- CTE. DB-HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

## 2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

## C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.



## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

## QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

### **2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.





**Proyecto** PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS  
**Situación** Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)  
**Promotor** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**Arquitectos** Federico Pérez Parada y Alberto Pérez Parada

**Pliego de condiciones**

**Pliego de condiciones técnicas particulares**

---

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1	<b>m<sup>2</sup> DEMOL.PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO C/COMP.</b> Demolición de pavimento de pistas y acerado actuales para apertura de pozos de zapatas y zanjas de cimentación, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.						
	Pista Polideportiva actual	1,00	795,87			795,87	
						<b>Total m<sup>2</sup>.....:</b>	<b>795,87</b>
1.2	<b>m<sup>3</sup> DEM.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.</b> Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.						
	Muro perimetral	1,00	151,46		1,10	166,61	
	Lateral 1	1,00	7,53		1,10	8,28	
	Lateral 2	1,00	16,63		1,10	18,29	
						<b>Total m<sup>3</sup>.....:</b>	<b>193,18</b>
1.3	<b>m LEVANTADO VALLAS CERRAMIENTO</b> Levantado de vallas de cerramiento actuales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a almacén y con p.p. de medios auxiliares.						
	Muro perimetral	1,00	151,46		3,60	545,26	
	Lateral 1	1,00	7,53		3,60	27,11	
	Lateral 2	1,00	16,63		3,60	59,87	
						<b>Total m.....:</b>	<b>632,24</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>2.1 m2 RETIRADA DE CAPA DE RELLENOS Y DESBROCE PREVIO DEL TERRENO A MÁQUINA</b> <b>Retirada de capa de rellenos, incluido desbroce previo y limpieza superficial del terreno, espesor medio aproximado 60 cms, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
Parcela	1,00	1.405,13			1.405,13	
A deducir la pista	-1,00	795,87			-795,87	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>609,26</b>
<b>2.2 m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.</b> <b>Excavación en pozos en terrenos de todo tipo de consistencia, por medios mecánicos,hasta cota -1.60 m. de profundidad, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
PABELLÓN ZAPATAS PM-1,PM-14	2,00	2,45	2,45	1,00	12,01	
PM-2,PM-3,PM-4,PM-5,PM-6,PM-7 ,PM-15,PM-16,PM-17,PM-18,PM-19,PM-20	12,00	2,00	2,00	1,00	48,00	
PM-8,PM-9,PM-10,PM11,PM-12,P M13	6,00	1,85	1,85	1,00	20,54	
VESTUARIOS ZAPATAS P1,P15	2,00	0,55	0,80	1,00	0,88	
P2	1,00	1,10	1,10	1,00	1,21	
P3,P13,P14	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	
P4,P21	2,00	0,90	0,55	1,00	0,99	
P5	1,00	1,00	0,55	1,00	0,55	
P6	1,00	0,80	0,55	1,00	0,44	
P7,P8,25	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	
P9, P16,P29,P30	4,00	0,80	0,80	1,00	2,56	
P10	1,00	0,65	1,20	1,00	0,78	
P11	1,00	1,30	1,30	1,00	1,69	
P12	1,00	1,10	1,10	1,00	1,21	
P17,P18,P19,P20,P23,P24	6,00	0,80	0,80	1,00	3,84	
P22	1,00	0,60	0,60	1,00	0,36	
P26	1,00	0,55	1,10	1,00	0,61	
P27	1,00	0,90	0,90	1,00	0,81	
P28,P31,P32	3,00	0,55	0,80	1,00	1,32	
					<b>Total m3.....:</b>	<b>103,80</b>
<b>2.3 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b> <b>Excavación en zanjas, en terrenos con cualquier tipo de consistencia por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
VIGAS DE ATADO C.1 PM1-PM8	1,00	2,71	0,50	0,60	0,81	
PM8-PM10	1,00	3,02	0,50	0,60	0,91	
PM10-PM12	1,00	3,02	0,50	0,60	0,91	
PM12-PM14	1,00	2,70	0,50	0,60	0,81	
PM14-PM15	1,00	3,19	0,50	0,60	0,96	
PM15-PM16	1,00	3,41	0,50	0,60	1,02	
PM16-PM17	1,00	3,41	0,50	0,60	1,02	
PM17-PM18	1,00	3,41	0,50	0,60	1,02	
PM18-PM19	1,00	3,08	0,40	0,60	0,74	
PM19-PM20	1,00	2,86	0,40	0,60	0,69	
PM20-PM13	1,00	2,70	0,40	0,60	0,65	
PM13-PM11	1,00	3,02	0,40	0,60	0,72	
PM11-PM9	1,00	3,02	0,40	0,60	0,72	
PM9-PM7	1,00	2,71	0,40	0,60	0,65	
PM7-PM6	1,00	2,86	0,40	0,60	0,69	
PM6-PM5	1,00	3,08	0,40	0,60	0,74	
PM5-PM4	1,00	3,41	0,40	0,60	0,82	
PM4-PM3	1,00	3,41	0,40	0,60	0,82	
PM3-PM2	1,00	3,41	0,40	0,60	0,82	
PM2-PM1	1,00	3,19	0,40	0,60	0,77	
VIGAS CENTRADORAS VC.T-1 P30-P31	1,00	2,75	0,60	0,60	0,99	
					(Continúa...)	



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>2.3 M3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>						(Continuación...)
P29-P32	1,00	2,95	0,40	0,60	0,71	
P27-P28	1,00	3,06	0,40	0,60	0,73	
P25-P26	1,00	3,21	0,40	0,60	0,77	
P21-P22	1,00	3,45	0,60	0,60	1,24	
P26-P22	1,00	2,64	0,60	0,60	0,95	
P25-P21	1,00	3,53	0,60	0,60	1,27	
P9-P6	1,00	3,24	0,60	0,60	1,17	
P8-P5	1,00	1,70	0,40	0,60	0,41	
P7-P4	1,00	2,63	0,60	0,60	0,95	
P10-P11	1,00	3,72	0,60	0,60	1,34	
P1-P2	1,00	2,18	0,40	0,60	0,52	
<b>ZAPATAS CORRIDAS Z-C</b>						
P31-P32	1,00	1,71	0,60	0,40	0,41	
P32-P28	1,00	2,47	0,60	0,40	0,59	
P28-P26	1,00	2,63	0,60	0,40	0,63	
P30-P29	1,00	1,51	0,60	0,40	0,36	
P29-P27	1,00	2,42	0,60	0,40	0,58	
P27-P25	1,00	2,63	0,60	0,40	0,63	
P20-P9	1,00	3,49	0,60	0,40	0,84	
P6-P5	1,00	1,11	0,60	0,40	0,27	
P5-P4	1,00	4,07	0,60	0,40	0,98	
P7/P4-P3	1,00	2,49	0,60	0,40	0,60	
P3-P12	1,00	3,46	0,60	0,40	0,83	
P12-P11	1,00	3,08	0,60	0,40	0,74	
P15-P10	1,00	2,65	0,60	0,40	0,64	
P10-P1	1,00	3,51	0,60	0,40	0,84	
SALIENTE P1	1,00	3,52	0,60	0,40	0,84	
					<b>Total m3.....:</b>	<b>37,12</b>
<b>2.4 m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.</b>						
<b>Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
<b>RED DE SANEAMIENTO FECALES 160 mm</b>						
	1,00	5,20	0,40	1,00	2,08	
	1,00	3,80	0,40	1,00	1,52	
	1,00	3,60	0,40	1,00	1,44	
	1,00	1,35	0,40	1,00	0,54	
	1,00	1,25	0,40	1,00	0,50	
	1,00	4,80	0,40	1,00	1,92	
	1,00	1,10	0,40	1,00	0,44	
	1,00	3,20	0,40	1,00	1,28	
	1,00	1,15	0,40	1,00	0,46	
<b>RED SANEAMIENTO PLUVIALES 160 mm</b>						
	1,00	8,00	0,40	1,00	3,20	
	1,00	7,00	0,40	1,00	2,80	
	1,00	9,60	0,40	1,00	3,84	
	1,00	5,00	0,40	1,00	2,00	
	2,00	4,90	0,40	1,00	3,92	
	2,00	4,50	0,40	1,00	3,60	
Tuberías 200 mm.	1,00	2,00	0,40	1,00	0,80	
Tuberías 250 mm.	1,00	2,00	0,40	1,00	0,80	
					<b>Total m3.....:</b>	<b>31,14</b>
<b>2.5 m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS</b>						
<b>Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
Arquetas 38x38 cm.	11,00	0,65	0,65	0,75	3,49	
Arquetas 51x51 cm.	8,00	0,75	0,75	0,85	3,83	
Arquetas 64x64 cm.	1,00	0,90	0,90	1,00	0,81	
					<b>Total m3.....:</b>	<b>8,13</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.6 m3 <b>TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MEC.</b> <b>Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 40 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</b>						
0.20 Med.part.nº1.01	0,20	795,87			159,17	
0.25 Med.part.nº1.02	0,25	193,18			48,30	
0.10 Med.part. nº 2.01	0,10	609,26			60,93	
1 Med. part. nº 2.02	1,00	49,33			49,33	
1 Med. part. nº 2.03	1,00	66,47			66,47	
Aumento esponjamiento: 20% <sup>s</sup> / 384.20	0,20	384,20			76,84	
					<b>Total m3.....:</b>	<b>461,04</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 ud <b>ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</b> Acometida de saneamiento a pozo existente conectado con la red general municipal, hasta una distancia máxima de 20 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de cualquier consistencia, colocación de tubería según normativa municipal, con enchufe de campana, con junta de goma de 250 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, incluida formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
3.2 m. <b>TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.						
RED DE SANEAMIENTO FECALES Zona aseos	2,00 2,00 1,00	0,82 2,50 1,12			1,64 5,00 1,12	
					<b>Total m.....:</b>	<b>7,76</b>
3.3 m. <b>TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.						
RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES	5,00 1,00 2,00 1,00	1,72 2,00 2,75 0,50			8,60 2,00 5,50 0,50	
					<b>Total m.....:</b>	<b>16,60</b>
3.4 m. <b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
RED DE SANEAMIENTO FECALES	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	5,20 3,80 3,60 1,35 1,25 4,80 1,10 3,20 1,15			5,20 3,80 3,60 1,35 1,25 4,80 1,10 3,20 1,15	
					<b>Total m.....:</b>	<b>25,45</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.5 m. <b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
RED SANEAMIENTO PLUVIALES	1,00	8,00			8,00	
	1,00	7,00			7,00	
	1,00	9,60			9,60	
	1,00	5,00			5,00	
	2,00	4,90			9,80	
	2,00	4,50			9,00	
					<b>Total m.....:</b>	<b>48,40</b>
3.6 m. <b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
Tuberías 200 mm.	1,00	2,00			2,00	
					<b>Total m.....:</b>	<b>2,00</b>
3.7 m. <b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
Tuberías 250 mm.	1,00	2,00			2,00	
					<b>Total m.....:</b>	<b>2,00</b>
3.8 ud <b>ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.</b> Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
	11,00				11,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>11,00</b>
3.9 ud <b>ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm.</b> Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
	8,00				8,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>8,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.10 ud <b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA 64x64x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1	m. <b>CANALÓN A.GALV.OCULTO DES. 50 cm.</b> Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 50 cm. de desarrollo, y espesor de la chapa de 0,6 mm., incluso colocación sobre cajado de fábrica de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento 1/6 y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado con todos sus accesorios y rematado.						
	CUBIERTA PABELLÓN	1,00	32,50			32,50	
						<b>Total m.....:</b>	<b>32,50</b>
4.2	m. <b>CANALÓN ZINCTI.METAZINCO CUAD.DES. 333mm.</b> Canalón redondo de zintitanio de 0,65 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con 333 mm. de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						
	CUBIERTA VESTUARIOS	1,00	3,60			3,60	
						<b>Total m.....:</b>	<b>3,60</b>
4.3	m. <b>BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm.</b> Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.						
	CUBIERTA PABELLÓN	7,00	9,00			63,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>63,00</b>
4.4	m. <b>BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.</b> Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.						
	BAJANTES CUBIERTAS PABELLÓN	7,00	4,85			33,95	
	PLANAS NO VISITABLES	4,00	3,20			12,80	
						<b>Total m.....:</b>	<b>46,75</b>
4.5	m. <b>BAJANTE PRELACADA D100 mm.</b> Bajante de chapa de acero prelacada de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.						
	CUBIERTA VESTUARIOS	1,00	3,10			3,10	
						<b>Total m.....:</b>	<b>3,10</b>

Reg. CR 201802985  
11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1 m3 <b>HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA</b> <b>Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.</b>						
<b>PABELLÓN</b>						
<b>ZAPATAS</b>						
PM-1,PM-14	2,00	2,45	2,45	0,20	2,40	
PM-2,PM-3,PM-4,PM-5,PM-6,PM-7,PM-15,PM-16,PM-17,PM-18,PM-19,PM-20	12,00	2,00	2,00	0,30	14,40	
PM-8,PM-9,PM-10,PM11,PM-12,P M13	6,00	1,85	1,85	0,30	6,16	
<b>VESTUARIOS</b>						
<b>ZAPATAS</b>						
P1,P15	2,00	0,55	0,80	0,50	0,44	
P2	1,00	1,10	1,10	0,50	0,61	
P3,P13,P14	3,00	1,00	1,00	0,50	1,50	
P4,P21	2,00	0,90	0,55	0,50	0,50	
P5	1,00	1,00	0,55	0,50	0,28	
P6	1,00	0,80	0,55	0,50	0,22	
P7,P8,25	3,00	1,00	1,00	0,50	1,50	
P9, P16,P29,P30	4,00	0,80	0,80	0,50	1,28	
P10	1,00	0,65	1,20	0,50	0,39	
P11	1,00	1,30	1,30	0,50	0,85	
P12	1,00	1,10	1,10	0,50	0,61	
P17,P18,P19,P20,P23,P24	6,00	0,80	0,80	0,50	1,92	
P22	1,00	0,60	0,60	0,50	0,18	
P26	1,00	0,55	1,10	0,50	0,30	
P27	1,00	0,90	0,90	0,50	0,41	
P28,P31,P32	3,00	0,55	0,80	0,50	0,66	
<b>VIGAS DE ATADO C.1</b>						
PM1-PM8	1,00	2,71	0,50	0,10	0,14	
PM8-PM10	1,00	3,02	0,50	0,10	0,15	
PM10-PM12	1,00	3,02	0,50	0,10	0,15	
PM12-PM14	1,00	2,70	0,50	0,10	0,14	
PM14-PM15	1,00	3,19	0,50	0,10	0,16	
PM15-PM16	1,00	3,41	0,50	0,10	0,17	
PM16-PM17	1,00	3,41	0,50	0,10	0,17	
PM17-PM18	1,00	3,41	0,50	0,10	0,17	
PM18-PM19	1,00	3,08	0,40	0,10	0,12	
PM19-PM20	1,00	2,86	0,40	0,10	0,11	
PM20-PM13	1,00	2,70	0,40	0,10	0,11	
PM13-PM11	1,00	3,02	0,40	0,10	0,12	
PM11-PM9	1,00	3,02	0,40	0,10	0,12	
PM9-PM7	1,00	2,71	0,40	0,10	0,11	
PM7-PM6	1,00	2,86	0,40	0,10	0,11	
PM6-PM5	1,00	3,08	0,40	0,10	0,12	
PM5-PM4	1,00	3,41	0,40	0,10	0,14	
PM4-PM3	1,00	3,41	0,40	0,10	0,14	
PM3-PM2	1,00	3,41	0,40	0,10	0,14	
PM2-PM1	1,00	3,19	0,40	0,10	0,13	
<b>VIGAS CENTRADORAS VC.T-1</b>						
P30-P31	1,00	2,75	0,60	0,10	0,17	
P29-P32	1,00	2,95	0,40	0,10	0,12	
P27-P28	1,00	3,06	0,40	0,10	0,12	
P25-P26	1,00	3,21	0,40	0,10	0,13	
P21-P22	1,00	3,45	0,60	0,10	0,21	
P26-P22	1,00	2,64	0,60	0,10	0,16	
P25-P21	1,00	3,53	0,60	0,10	0,21	
P9-P6	1,00	3,24	0,60	0,10	0,19	
P8-P5	1,00	1,70	0,40	0,10	0,07	
P7-P4	1,00	2,63	0,60	0,10	0,16	
P10-P11	1,00	3,72	0,60	0,10	0,22	
P1-P2	1,00	2,18	0,40	0,10	0,09	
<b>ZAPATAS CORRIDAS Z-C</b>						
P31-P32	1,00	1,71	0,60	0,10	0,10	
P32-P28	1,00	2,47	0,60	0,10	0,15	
P28-P26	1,00	2,63	0,60	0,10	0,16	
P30-P29	1,00	1,51	0,60	0,10	0,09	
P29-P27	1,00	2,42	0,60	0,10	0,15	

(Continúa...)



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.1	<b>M3 HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA</b>						(Continuación...)
P27-P25	1,00	2,63	0,60	0,10	0,16		
P20-P9	1,00	3,49	0,60	0,10	0,21		
P6-P5	1,00	1,11	0,60	0,10	0,07		
P5-P4	1,00	4,07	0,60	0,10	0,24		
P7/P4-P3	1,00	2,49	0,60	0,10	0,15		
P3-P12	1,00	3,46	0,60	0,10	0,21		
P12-P11	1,00	3,08	0,60	0,10	0,18		
P15-P10	1,00	2,65	0,60	0,10	0,16		
P10-P1	1,00	3,51	0,60	0,10	0,21		
SALIENTE P1	1,00	3,52	0,60	0,10	0,21		
					<b>Total m3.....:</b>	<b>41,63</b>	
5.2	<b>m3 H.ARM. HA-25/B/40/Ila V.GRÚA</b>						
<b>Hormigón armado HA-25/B/40/Ila, exposición IIb, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, resistente a los sulfatos, armado con acero B-500S con una cuantía y disposición según planos, i/p.p. despuntes y calzos, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.</b>							
PABELLÓN							
ZAPATAS							
PM-1,PM-14	2,00	2,45	2,45	0,80	9,60		
PM-2,PM-3,PM-4,PM-5,PM-6,PM-7,PM-15,PM-16,PM-17,PM-18,PM-19,PM-20	12,00	2,00	2,00	0,70	33,60		
PM-8,PM-9,PM-10,PM11,PM-12,P M13	6,00	1,85	1,85	0,70	14,37		
VESTUARIOS							
ZAPATAS							
P1,P15	2,00	0,55	0,80	0,50	0,44		
P2	1,00	1,10	1,10	0,50	0,61		
P3,P13,P14	3,00	1,00	1,00	0,50	1,50		
P4,P21	2,00	0,90	0,55	0,50	0,50		
P5	1,00	1,00	0,55	0,50	0,28		
P6	1,00	0,80	0,55	0,50	0,22		
P7,P8,25	3,00	1,00	1,00	0,50	1,50		
P9, P16,P29,P30	4,00	0,80	0,80	0,50	1,28		
P10	1,00	0,65	1,20	0,50	0,39		
P11	1,00	1,30	1,30	0,50	0,85		
P12	1,00	1,10	1,10	0,50	0,61		
P17,P18,P19,P20,P23,P24	6,00	0,80	0,80	0,50	1,92		
P22	1,00	0,60	0,60	0,50	0,18		
P26	1,00	0,55	1,10	0,50	0,30		
P27	1,00	0,90	0,90	0,50	0,41		
P28,P31,P32	3,00	0,55	0,80	0,50	0,66		
VIGAS DE ATADO C.1							
PM1-PM8	1,00	2,71	0,50	0,50	0,68		
PM8-PM10	1,00	3,02	0,50	0,50	0,76		
PM10-PM12	1,00	3,02	0,50	0,50	0,76		
PM12-PM14	1,00	2,70	0,50	0,50	0,68		
PM14-PM15	1,00	3,19	0,50	0,50	0,80		
PM15-PM16	1,00	3,41	0,50	0,50	0,85		
PM16-PM17	1,00	3,41	0,50	0,50	0,85		
PM17-PM18	1,00	3,41	0,50	0,50	0,85		
PM18-PM19	1,00	3,08	0,40	0,50	0,62		
PM19-PM20	1,00	2,86	0,40	0,50	0,57		
PM20-PM13	1,00	2,70	0,40	0,50	0,54		
PM13-PM11	1,00	3,02	0,40	0,50	0,60		
PM11-PM9	1,00	3,02	0,40	0,50	0,60		
PM9-PM7	1,00	2,71	0,40	0,50	0,54		
PM7-PM6	1,00	2,86	0,40	0,50	0,57		
PM6-PM5	1,00	3,08	0,40	0,50	0,62		
PM5-PM4	1,00	3,41	0,40	0,50	0,68		
PM4-PM3	1,00	3,41	0,40	0,50	0,68		
PM3-PM2	1,00	3,41	0,40	0,50	0,68		
PM2-PM1	1,00	3,19	0,40	0,50	0,64		
VIGAS CENTRADORAS VC.T-1							
P30-P31	1,00	2,75	0,60	0,50	0,83		
P29-P32	1,00	2,95	0,40	0,50	0,59		
P27-P28	1,00	3,06	0,40	0,50	0,61		
						(Continúa...)	



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.2	<b>M3 H.ARM. HA-25/B/40/Ila V.GRÚA</b>					(Continuación...)	
P25-P26	1,00	3,21	0,40	0,50	0,64		
P21-P22	1,00	3,45	0,60	0,50	1,04		
P26-P22	1,00	2,64	0,60	0,50	0,79		
P25-P21	1,00	3,53	0,60	0,50	1,06		
P9-P6	1,00	3,24	0,60	0,50	0,97		
P8-P5	1,00	1,70	0,40	0,50	0,34		
P7-P4	1,00	2,63	0,60	0,50	0,79		
P10-P11	1,00	3,72	0,60	0,50	1,12		
P1-P2	1,00	2,18	0,40	0,50	0,44		
ZAPATAS CORRIDAS Z-C							
P31-P32	1,00	1,71	0,60	0,50	0,51		
P32-P28	1,00	2,47	0,60	0,50	0,74		
P28-P26	1,00	2,63	0,60	0,50	0,79		
P30-P29	1,00	1,51	0,60	0,50	0,45		
P29-P27	1,00	2,42	0,60	0,50	0,73		
P27-P25	1,00	2,63	0,60	0,50	0,79		
P20-P9	1,00	3,49	0,60	0,50	1,05		
P6-P5	1,00	1,11	0,60	0,50	0,33		
P5-P4	1,00	4,07	0,60	0,50	1,22		
P7/P4-P3	1,00	2,49	0,60	0,50	0,75		
P3-P12	1,00	3,46	0,60	0,50	1,04		
P12-P11	1,00	3,08	0,60	0,50	0,92		
P15-P10	1,00	2,65	0,60	0,50	0,80		
P10-P1	1,00	3,51	0,60	0,50	1,05		
SALIENTE P1	1,00	3,52	0,60	0,50	1,06		
					<b>Total m3.....:</b>	<b>104,24</b>	
5.3	<b>m2 SOL.ARM.HA-25, 10#15x15x5+ECH.15</b>						
Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.							
VESTUARIOS	1,00	147,59			147,59		
SALA Y CUARTO CALDERA	1,00	62,41			62,41		
PORCHE 1	1,00	71,80			71,80		
					<b>Total m2.....:</b>	<b>281,80</b>	
5.4	<b>m2 SOL.ARM.PULIDA E20CM</b>						
Solera de hormigón pulido, de 20 cm. de espesor, , realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.							
PABELLÓN	1,00	654,69			654,69		
					<b>Total m2.....:</b>	<b>654,69</b>	



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.1 ud <b>PLAC.ANCLAJ.S275 30x30x1,5cm</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, y relleno de mortero sin retracción, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
PILARES PM-21, PM-22, PM-23, PM-24, PM-25	5,00				5,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>5,00</b>
6.2 ud <b>PLAC.ANCLAJE S275 35x35x1,5cm</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central y relleno de mortero sin retracción colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
PILARES PM-1, PM-2, PM-3, PM-4 PM-5, PM-6, PM-7, PM-8 PM-9, PM-10, PM-11, PM-12, PM-13, PM-14 PM-15, PM-16, PM-17 PM-18, PM-19, PM-20	20,00				20,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>20,00</b>
6.3 kg <b>ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA</b> Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.						
PILARES METÁLICOS PERFILES HEA-260 mm. PÓRTICO 1 Pilar PM-1 Pilar PM-8 Pilar PM-10 Pilar PM-12 Pilar PM-14 PÓRTICO 7 Pilar PM-7 Pilar PM-9 Pilar PM-11 Pilar PM-13 Pilar PM-20	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	8,41 8,51 9,30 9,80 10,57 8,41 8,51 9,30 9,30 10,57		29,40 29,40 29,40 29,40 29,40 29,40 29,40 29,40 29,40 29,40	247,25 250,19 273,42 288,12 310,76 247,25 250,19 273,42 273,42 310,76	
PERFILES HEA-240mm. PÓRTICOS 2, 3, 4, 5, 6 Pilares PM2, PM3, PM4, PM5, PM6 Pilares PM15,PM16,PM17, PM-18, PM-19	5,00 5,00	7,76 7,52		35,00 35,00	1.358,00 1.316,00	
10% Despuntes, recortes, etc.	0,10	5.398,78			539,88	
					<b>Total kg.....:</b>	<b>5.938,66</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.4	kg <b>ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA</b> <b>Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</b>						
	SUPLEMENTO ALTURA PILARES PARA APOYO DE CERCHAS						
	PORTICOS 2, 3, 4, 5, 6 PERFILES 2 UPN-160 PM2,PM3,PM4,PM5,PM6	10,00	0,66		16,00	105,60	
	PM15,PM16,PM17,PM18 PM19	10,00	2,73		16,00	436,80	
	10% Despuntes recortes, etc.	0,10	542,40			54,24	
						<b>Total kg.....:</b>	<b>596,64</b>
6.5	kg <b>ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA</b> <b>Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</b>						
	ATADO PERIMETRAL ZONA INTERMEDIA PERFILES IPE-240 mm.						
	PÓRTICO 1 PM1-PM8	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM8-PM10	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM10-PM12	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM12-PM14	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PÓRTICO 7 PM7-PM9	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM9-PM11	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM11-PM13	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PM13-PM20	1,00	4,87		13,10	63,80	
	PÓRTICO PM-1/PM-7 PM1-PM2	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM2-PM3	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM3-PM4	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM4-PM5	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM5-PM6	1,00	5,41		13,10	70,87	
	.	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PÓRTICO PM-14/PM-19 PM14-PM15	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM15-PM16	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM16-PM17	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM17-PM18	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM18-PM19	1,00	5,41		13,10	70,87	
	PM19-PM20	1,00	5,41		13,10	70,87	
	ZONA SUPERIOR PERFILES IPE-180 mm. PÓRTICO PM-1/PM-7 PM1-PM2	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM2-PM3	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM3-PM4	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM4-PM5	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM5-PM6	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM6-PM7	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PÓRTICO PM-14/PM-20 PM14-PM15	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM15-PM16	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM16-PM17	1,00	5,41		9,40	50,85	
	PM17-PM18	1,00	5,41		9,40	50,85	

(Continúa...)



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.5 Kg <b>ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA</b>						(Continuación...)
PM18-PM19	1,00	5,41		9,40	50,85	
PM19-PM20	1,00	5,41		9,40	50,85	
PM12-PM14	1,00	4,87		9,40	45,78	
CRUCES DE SAN ANDRÉS PERFILES UPN-120 mm. PÓRTICO 1						
PM1-PM8	1,00	5,83		13,40	78,12	
	1,00	5,70		13,40	76,38	
	1,00	2,86		13,40	38,32	
	1,00	2,75		13,40	36,85	
	1,00	2,73		13,40	36,58	
	1,00	3,06		13,40	41,00	
PM12-PM14						
	1,00	5,81		13,40	77,85	
	1,00	2,84		13,40	38,06	
	1,00	2,79		13,40	37,39	
	1,00	5,07		13,40	67,94	
	1,00	2,37		13,40	31,76	
	1,00	2,45		13,40	32,83	
PÓRTICO 7 PM7-PM9	1,00	5,83		13,40	78,12	
	1,00	5,70		13,40	76,38	
	1,00	2,86		13,40	38,32	
	1,00	2,75		13,40	36,85	
	1,00	2,73		13,40	36,58	
	1,00	3,06		13,40	41,00	
PM13-PM20						
	1,00	5,81		13,40	77,85	
	1,00	2,84		13,40	38,06	
	1,00	2,79		13,40	37,39	
	1,00	6,68		13,40	89,51	
	1,00	3,21		13,40	43,01	
	1,00	3,60		13,40	48,24	
PÓRTICO PM1 A PM7 PM6-PM7	1,00	6,21		13,40	83,21	
	1,00	5,60		13,40	75,04	
	1,00	3,05		13,40	40,87	
	1,00	2,98		13,40	39,93	
	1,00	2,66		13,40	35,64	
	1,00	2,73		13,40	36,58	
PÓRTICO PM14 A PM20 PM19-PM20	1,00	6,20		13,40	83,08	
	1,00	5,19		13,40	69,55	
	1,00	3,03		13,40	40,60	
	1,00	2,97		13,40	39,80	
	1,00	2,52		13,40	33,77	
	1,00	2,61		13,40	34,97	
10% Recortes, despuntes, etc.	0,10	3.864,25			386,43	
					<b>Total kg.....:</b>	<b>4.250,68</b>
6.6 kg <b>ACERO S275JR EN ESTRUCT.SOLDAD PINTADA</b>						
<b>Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</b>						
PERFILES PARA CARGADEROS IPE-120						
PM12-PM14	1,00	4,87		10,40	50,65	
PM14-PM15	1,00	5,41		10,40	56,26	
PM15-PM16	1,00	5,41		10,40	56,26	
PM16-PM17	1,00	5,41		10,40	56,26	
PM17-PM18	1,00	5,41		10,40	56,26	
PM18-PM19	1,00	5,41		10,40	56,26	
PM19-PM20	1,00	5,41		10,40	56,26	
10% Despuntes, recortes, etc	0,10	388,21			38,82	
					<b>Total kg.....:</b>	<b>427,03</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.7 kg <b>ACERO TUBULAR S275</b> <b>Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.</b>						
CERCHAS PÓRTICOS 2, 3, 4, 5, 6						
Tubo 200x120x6	5,00	19,80		28,04	2.775,96	
Tubo 160x100x6	5,00	1,48		24,27	179,60	
Tubo 160x100x6	5,00	17,63		15,81	1.393,65	
	5,00	3,17		15,81	250,59	
Tubo 70x50x4	5,00	1,20		6,60	39,60	
	5,00	2,70		6,60	89,10	
Tubo 70x50x4	5,00	1,31		4,18	27,38	
	5,00	1,36		4,18	28,42	
	5,00	1,48		4,18	30,93	
	5,00	1,54		4,18	32,19	
	5,00	1,64		4,18	34,28	
	5,00	1,72		4,18	35,95	
	5,00	1,80		4,18	37,62	
	5,00	1,90		4,18	39,71	
	5,00	1,97		4,18	41,17	
	5,00	2,07		4,18	43,26	
	5,00	2,14		4,18	44,73	
	5,00	2,24		4,18	46,82	
	5,00	2,31		4,18	48,28	
	5,00	2,42		4,18	50,58	
	5,00	2,48		4,18	51,83	
	5,00	2,60		4,18	54,34	
10% Despuntes, recortes, etc-	0,10	5.375,99			537,60	
					<b>Total kg.....:</b>	<b>5.913,59</b>

6.8 kg <b>ACERO S235JR EN CORREAS CUB/LAT PINTADA</b> <b>Acero conformado S235JR, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y laterales, fijadas mediante tornillos a ejiones de acero laminado en caliente soldados a la estructura principal; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Includo pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</b>						
CORREAS DE CUBIERTA PERFIL ZF 250-2.5 c/190	11,00	32,46		8,45	3.017,16	
ARRIOSTRAMIENTO DE CERCHAS PERFILES L-50x5	4,00	6,70		3,77	101,04	
	8,00	7,90		3,77	238,26	
	4,00	6,80		3,77	102,54	
ARRIOSTRAMIENTO CORREAS PERFILES 30.5	12,00	19,25		2,18	503,58	
10% Despuntes, recortes, etc	0,10	3.962,58			396,26	
					<b>Total kg.....:</b>	<b>4.358,84</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.9 kg <b>ACERO TUBULAR S275</b> <b>Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.</b>						
PABELLÓN CARGADEROS VENTANAS						
PÓRTICO C/ SORIA Perfil 2 tubos 100x60x6						
PM14-PM15	1,00	5,20		25,94	134,89	
PM15-PM16	1,00	5,20		25,94	134,89	
PM16-PM17	1,00	5,20		25,94	134,89	
PM17-PM18	1,00	5,20		25,94	134,89	
PM18-PM19	1,00	5,20		25,94	134,89	
PM19-PM20	1,00	5,20		25,94	134,89	
PÓRTICO 1 PM12-PM14						
	1,00	4,70		25,94	121,92	
ARRIOSTRAMIENTO DE CARGADEROS						
PÓRTICO C/ SORIA Perfil tubo 60x40x3						
PM14-PM15	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PM15-PM16	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PM16-PM17	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PM17-PM18	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PM18-PM19	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PM19-PM20	4,00	1,60		4,18	26,75	
	3,00	0,95		4,18	11,91	
PÓRTICO 1 PM12-PM14						
	1,00	2,50		4,18	10,45	
	1,00	2,60		4,18	10,87	
	1,00	2,80		4,18	11,70	
	1,00	2,90		4,18	12,12	
	1,00	2,30		4,18	9,61	
	1,00	2,40		4,18	10,03	
	1,00	2,50		4,18	10,45	
10% Despuntes, arriostramientos, etc.	0,10	1.238,45			123,85	
<b>Total kg.....:</b>					<b>1.362,30</b>	

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.1 m2 E.H.FORJ.SEMIVIG. 25+5 4/5 m. Estructura de hormigón armado con forjado unidireccional de 25+5 cm. formado por semiviguetas de hormigón pretensado, bovedilla cerámica 60x25x20 y capa de compresión de 5 cm., incluyendo parte proporcional de pilares, vigas, zunchos y todos los elementos detallados en planos, con hormigón HA-25/B/20/I de consistencia blanda y nivel de protección I, acero B-500S en negativos, cuantía según planos, incluso encofrado y desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón, control de calidad de materiales y ejecución a nivel Normal según EHE para las cargas adicionales al peso propio detalladas en los planos, (Peso propio 3'87 Kn/m2, Sobrecarga de uso 1'50 Kn/m2, Carga de nieve 0'80 Kn/m2, Cargas muertas 2'50 Kn/m2, Carga total 8'67 Kn/m2), incluso berenjenos en pilares para puntos de luz. Todas las losas vistas de fachada se encofrarán con tablero fenólico de primera puesta. Se deducirán huecos superiores a 1 m2.						
VESTUARIOS	1,00	12,30	4,35		53,51	
	1,00	3,30	4,66		15,38	
	1,00	7,18	3,18		22,83	
	1,00	7,18	3,05		21,90	
CUARTO CALDERAS	1,00	4,55	4,34		19,75	
<b>Total m2.....:</b>						<b>133,37</b>
7.2 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 V.MAN. Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia fluida, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en muro de 30/35 cm. de espesor, encofrado y desencofrado con tablero fenolico de primera pusta, a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.						
Porche pabellón/sala	2,00	1,15	0,30	3,30	2,28	
Porche entrada principal	1,00	0,60	0,25	2,73	0,41	
<b>Total m3.....:</b>						<b>2,69</b>
7.3 m3 HA-25/P/20 E.MAD.VIST.LOSAS Hormigón armado HA-25/B/20/IIb, consistencia plástica, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en losas planas de 30 cm. de espesor, i/p.p de encofrado visto tablero fenólico de primera puesta, goterones, berenjenos, desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón y medios auxiliares para su ejecución. Según normas NTE-EME, EHL y EHE. Medido el volumen ejecutado.						
Porche Entrada Principal	1,00	9,25	4,51	0,25	10,43	
	1,00	12,70	0,60	0,25	1,91	
Porche Secundario Pabellón/Sala	1,00	5,00	3,54	0,20	3,54	
<b>Total m3.....:</b>						<b>15,88</b>
7.4 m3 HA-25/P/20/I .PILAR Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, i/p.p. de armadura (120 kg/m3.) y encofrado metálico visto, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.						
P1,P2,P10,P11,P12,P3,P17,P16,P15	9,00	0,30	0,30	2,78	2,25	
P4,P7,P13,P18,P5,P8,P14,P6,P9,P19,P20	11,00	0,30	0,30	2,95	2,92	
P21,P22	2,00	0,30	0,30	2,78	0,50	
P23,P24	2,00	1,15	0,30	2,95	2,04	
P2	1,00	0,60	0,30	2,78	0,50	
P25,P26	2,00	0,30	0,30	4,87	0,88	
P27,P28	2,00	0,30	0,30	4,50	0,81	
P29,P32	2,00	0,30	0,30	3,40	0,61	
P30,P31	2,00	0,30	0,30	2,78	0,50	
<b>Total m3.....:</b>						<b>11,01</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.1 m2 1/2 LCV+MURFOR/55dBA INT. Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sogrosa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm. con aislamiento térmico de poliuretano proyectado de espesor medio 4cm., sobre el ladrillo cara vista, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, preparado para posterior colocación de trasdosado exterior con paneles de hormigón prefabricado y panel metálico tipo "sandwich", según planos de detalle. i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2						
PABELLÓN						
FACHADA OESTE	1,00	4,78	3,75		17,93	
	1,00	15,00	6,00		90,00	
FACHADA SUR	1,00	33,00	8,60		283,80	
FACHADA ESTE	1,00	20,00	9,60		192,00	
FACHADA NORTE	1,00	33,00	10,50		346,50	
HUECOS A DEDUCIR						
PM-6	-1,00	2,54	2,37		-6,02	
PM-7	-1,00	4,14	4,14		-17,14	
HUECOS VENTANAS V-7	-1,00	32,30	3,04		-98,19	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>808,88</b>
8.2 m2 PANEL PREF.HORM.CERRAMIENTO BLANCO VT Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado en horizontal, de 12 cm. de espesor, acabado en color blanco, en piezas de 2,50 m., de alto, con rigidizadores interiores, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada.						
PABELLÓN						
FACHADA SUR	1,00	33,00		8,60	283,80	
FACHADA ESTE	1,00	20,00		9,60	192,00	
FACHADA NORTE	1,00	33,00		10,50	346,50	
HUECOS A DEDUCIR						
PM-6	-1,00	2,54	2,37		-6,02	
PM-7	-1,00	4,14	4,14		-17,14	
HUECOS VENTANAS V-7	-1,00	32,30	3,04		-98,19	
HUECO PANEL SANDWICH	-1,00	5,78	3,75		-21,68	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>679,27</b>
8.3 m2 P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES. Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
ALZADO OESTE	1,00	15,00		5,60	84,00	
	1,00	4,78		3,74	17,88	
ALZADO SUR	1,00	32,54		1,82	59,22	
ALZADO NORTE	1,00	5,78		3,74	21,62	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>182,72</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.4 m2 1/2 LCV+AISL.TERMICO+LHD 8cm.+MURFOR/55dB						
<b>Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sogrosa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm.con aislante térmico de poliuretano proyectado con un espesor medio de 4cm., sobre la cara interior de la fábrica de ladrillo, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, y trasdosado con ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2</b>						
SALA/CUARTO DE CALDERAS						
	1,00	4,80		3,23	15,50	
	1,00	10,42		4,35	45,33	
	1,00	8,33		3,43	28,57	
	1,00	9,30		4,35	40,46	
	1,00	4,15		3,43	14,23	
	1,00	5,60		3,48	19,49	
	1,00	4,67		2,02	9,43	
PISTAS/VESTUARIOS	1,00	20,47		9,35	191,39	
	1,00	3,34		2,68	8,95	
FACHADA PRINCIPAL						
	1,00	4,85		3,60	17,46	
	1,00	3,75		2,95	11,06	
	1,00	9,27		3,19	29,57	
	1,00	9,80		3,60	35,28	
	1,00	7,64		4,01	30,64	
	1,00	9,64		4,01	38,66	
HUECOS A DEDUCIR						
V-1	-1,00	2,80		2,68	-7,50	
V-2	-1,00	2,60		1,20	-3,12	
V-3.	-3,00	2,00		0,60	-3,60	
V-5	-1,00	2,76		0,60	-1,66	
V-6	-1,00	3,57		1,20	-4,28	
PM-1	-1,00	2,14		2,50	-5,35	
PM-2	-2,00	2,14		2,68	-11,47	
PM-3	-1,00	2,90		2,50	-7,25	
PM-5	-1,00	0,92		2,10	-1,93	
PM-9	-1,00	1,04		2,10	-2,18	
R-1	-1,00	1,00		2,65	-2,65	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>485,03</b>
8.5 m2 FÁB.CAPU.1/2P.LCV+1/2P.PERF.5cm. MORT.M-5						
<b>Fábrica capuchina formada por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 6 cm. y fábrica de 1/2 pie de ladrillo perforado tosco a cara vista de 24x11,5x5 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, UNE-EN-998-1:2004, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F.</b>						
ANTEPECHO FACHADAS						
Vestuario Monitor/almacén	1,00	12,01		0,90	10,81	
Vestuarios Masculino/femenino	1,00	10,53		1,10	11,58	
	1,00	7,65		1,10	8,42	
	1,00	8,95		1,10	9,85	
Sala caldera	1,00	4,56		0,70	3,19	
	1,00	4,70		0,70	3,29	
	1,00	3,78		0,70	2,65	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>49,79</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.6 m. <b>CHAPA DINTEL HUECO 250x4 GAL.</b> Dintel de hueco, formado por chapa galvanizada de 25 cm. de ancho y 4 mm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30x30x3, pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta al forjado superior mediante tirantes de acero, y en los laterales, colocada y montada. Según normas NTE y CTE-DB-SE-A.						
PUERTAS						
PM-1	1,00	2,14			2,14	
PM-2	1,00	2,14			2,14	
PM-3	1,00	2,15			2,15	
PM-4	1,00	3,00			3,00	
PM-5	3,00	1,00			3,00	
PM-6	1,00	1,06			1,06	
PM-7	1,00	2,54			2,54	
PM-8	1,00	4,14			4,14	
PM-9	1,00	1,04			1,04	
VENTANAS						
V-1	1,00	2,80			2,80	
V-2	1,00	2,60			2,60	
V-3	3,00	2,00			6,00	
V-4	1,00	4,38			4,38	
V-5	1,00	2,72			2,72	
V-6	1,00	3,56			3,56	
V-7	6,00	4,80			28,80	
V-8	1,00	4,38			4,38	
					<b>Total m.....:</b>	<b>76,45</b>
8.7 m2 <b>REPARACIÓN PAVIMENTO PISTAS Y ACERADO</b> Reparación de pavimento deteriorado por excavación de zapatas y zanjas de cimentación en acerado actuales, con materiales iguales a los existentes en cada caso, suministro y puesta en obra, totalmente terminado.						
Calle Soria	1,00	17,00	1,00		17,00	
Calle Orense	1,00	22,00	1,00		22,00	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>39,00</b>
8.8 m <b>SELLADO DE JUNTAS</b> Sellado de todas las juntas de dilatación incluso, según planos. Medida la unidad terminada.						
	2,00	7,40			14,80	
	2,00	8,10			16,20	
					<b>Total m.....:</b>	<b>31,00</b>
8.9 M2 <b>CHAPA GRECADA</b> Chapado en fachada de con panel de chapa grecada galvanizada formado por 2 láminas en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbre, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
ALZADO OESTE	1,00	4,78		1,00	4,78	
ALZADO NORTE	1,00	32,31		1,20	38,77	
					<b>Total M2.....:</b>	<b>43,55</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.10 m2 MURO LADRILLO CARA VISTA						
Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sograsa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2						
Acceso/vestíbulo	1,00	6,11		2,70	16,50	
Medianera porche 1	1,00	4,85		3,60	17,46	
	1,00	3,75		2,95	11,06	
Dist. 1	2,00	0,40		2,70	2,16	
				<b>Total m2.....:</b>		<b>47,18</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
9.1 m2 <b>TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5</b> Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
VESTUARIOS						
Masculino	1,00	1,97		2,25	4,43	
	1,00	1,93		2,25	4,34	
	1,00	0,55		2,25	1,24	
Femenino	1,00	1,93		2,25	4,34	
	1,00	1,40		2,25	3,15	
	1,00	0,55		2,25	1,24	
Monitor	1,00	1,36		2,25	3,06	
	1,00	1,53		2,25	3,44	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>25,24</b>
9.2 m2 <b>TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5</b> Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
Divisiones interiores vestuarios						
Sala/cuarto caldera	1,00	4,05		2,68	10,85	
Monitor/almacén	1,00	4,09		2,68	10,96	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>21,81</b>
9.3 m2 <b>FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
VESTUARIOS						
Vestuario Masculino/femenino	1,00	5,21		2,68	13,96	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>13,96</b>
9.4 m2 <b>GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO</b> Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
PARAMENTOS HORIZONTALES						
Cuarto Caldera	1,00	14,40			14,40	
Duchas vestuarios	1,00	0,50	4,80		2,40	
	1,00	0,50	4,00		2,00	
Distribuidor 3	1,00	1,70	2,10		3,57	
PARAMENTOS VERTICALES						
Sala	1,00	8,79		3,30	29,01	
	1,00	9,06		3,30	29,90	
	1,00	3,50		2,80	9,80	
	1,00	4,04		3,78	15,27	
Cuarto Caldera	1,00	2,55		2,68	6,83	
	1,00	4,05		2,68	10,85	
	1,00	1,62		2,68	4,34	
	1,00	3,79		2,68	10,16	
	1,00	3,04		2,68	8,15	
Distribuidor 1	1,00	3,10		2,50	7,75	
	2,00	1,63		2,50	8,15	
Almacén	2,00	4,09		2,50	20,45	
	2,00	3,85		2,50	19,25	
Huecos a deducir						
V-3 ( no se descuenta por ser < de 2,00m²						

(Continúa...)



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
9.4	<b>M2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO</b>					(Continuación...)	
	PM-2	-1,00		2,14	2,68	-5,74	
	PM-3	-1,00		2,90	2,50	-7,25	
	PM-4	-3,00		1,06	2,10	-6,68	
	PM-8	-1,00		1,04	2,10	-2,18	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>180,43</b>	
9.5	<b>m2 TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL</b>						
	<b>Tendido con yeso negro a buena vista en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor con maestras perimetrales, i/formación de rincones y colocación de andamios, s/NTE-RPG-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.</b>						
	REFUERZO BOVEDILLAS PARA RECIBIDO ESCAYOLA VESTUARIOS						
	Aseos masculinos y femen.	1,00	13,30	3,20		42,56	
	Monitor	1,00	9,50	4,00		38,00	
		1,00	1,90	0,70		1,33	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>81,89</b>	
9.6	<b>m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.</b>						
	<b>Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.</b>						
	V-1	1,00		2,80	2,68	7,50	
	V-2	1,00		2,60	1,20	3,12	
	V-3	3,00		2,00	0,60	3,60	
	V-4	1,00		4,38	2,34	10,25	
	V-5	1,00		2,76	0,60	1,66	
	V-6	1,00		3,57	1,20	4,28	
	V-7	6,00		4,80	2,34	67,39	
	PM-1	1,00		2,14	2,50	5,35	
	PM-2	2,00		2,14	2,68	11,47	
	PM-3	1,00		2,90	2,50	7,25	
	PM-4	1,00		1,02	2,10	2,14	
	PM-5	3,00		0,92	2,10	5,80	
	PM-6	1,00		2,54	2,37	6,02	
	PM-8	1,00		4,14	4,14	17,14	
	PM-9	1,00		1,04	2,10	2,18	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>155,15</b>	
9.7	<b>m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO</b>						
	<b>Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.</b>						
	PM-5	1,00		0,92	2,10	1,93	
	PA-1	2,00		3,21	2,05	13,16	
	PA-2	2,00		1,65	2,05	6,77	
	A-1	1,00		1,78	2,35	4,18	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>26,04</b>	
9.8	<b>m2 RECIBIDO REJA EN FABRICA LADR. MORT.</b>						
	<b>Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.</b>						
	Rejas R-1	1,00	1,00		2,65	2,65	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>2,65</b>	

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
9.9 m. <b>CONDUCTO VENT.CERAM. SENCILLO</b> Conducto de ventilación sencillo de piezas cerámicas de 35x23x30 cm., recibidas con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/p.p. piezas de desviación, rejilla de ventilación de PVC de 27,5x11 cm. y aspirador estático de hormigón de 35x35 cm., totalmente instalado s/NTE-ISV-10, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.						
Ventilación cto. calderas	1,00	1,50			1,50	
					<b>Total m.....:</b>	<b>1,50</b>
9.10 ud <b>AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIALES</b> Ayuda de albañilería a instalaciones especiales de electricidad, fontanería, climatización, etc., incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>10.1 m2 CUB.PANEL CHAPA PRE+GAL-30 I/REM</b> Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial Metecno, color gris silvermetallic al exterior y blanca al interior, microperforada por la cara interior de 0,6 mm. con aislamiento TERMICO/ACUSTICO "HIPERTEC ROOF SOUD" con un espesor total de 100 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. remate de encuentros con paramentos verticales de chapa lacada en color rojo, i/ solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales todos los materiales auxiliares lacados en el mismo color que la chapa, en color rojo, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.						
Pabellón	1,00	32,50	20,00		650,00	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>650,00</b>
<b>10.2 m2 CUB. ZINC e=0,82mm JUNTA ALZADA</b> Faldón de cubierta de bandejas de zinc de 200x80 cm. y 0,82 mm. de espesor, ejecutada por el sistema de junta alzada longitudinal por engatillado simple de 25-4 cm. con separación de 70 cm. y junta transversal realizada mediante engatillado simple, incluso patillas de anclaje lateral, para junta alzada con entalla en V y perforaciones, patillas de cabeza tipo de engatillado simple en juntas transversales, replanteo, preparación de bordes de las bandejas, asentado de las mismas al tresbolillo sobre imprimación de base asfáltica con separaciones de 2-3 mm. para absorber dilataciones, cortes y desperdicios, plegado a máquina, fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha, y limpieza, según NTE-QTL y NTE-QTZ. Medido en verdadera magnitud.						
Ludoteca	1,00	9,50	4,20		39,90	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>39,90</b>
<b>10.3 m2 CUB.INV.NO TRANS. C/A GRAVA PN-7</b> Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 5 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, membrana bicapa no adherida, a base de lámina monocapa de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica FV 3 kg. (LBM-30-FV), y otra lámina de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica PE 3 kg. (LBM-30-PE) adherida a fuego a la anterior, aislamiento térmico de 1 placa de poliestireno extruido de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL, capa separadora tipo Terram 700, incluso extendido de una capa de canto rodado 20/40 mm. de 5 cm. de espesor.						
Cuarto calderas	1,00	15,43			15,43	
Vestuarios	1,00	64,60			64,60	
Porche 1/Vestíbulo	1,00	55,50			55,50	
Vestuario monitor/almacén	1,00	53,00			53,00	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>188,53</b>
<b>10.4 m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN</b> Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
Porche Entrada Principal	1,00	9,25	4,51	0,25	10,43	
	1,00	12,70	0,60	0,25	1,91	
Porche Secundario Pabellón/Sala	1,00	5,00	3,54		17,70	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>30,04</b>
<b>10.5 m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN</b> Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
PROTECCIÓN ZONAS HÚMEDAS SUELOS						
Vestuarios femeninos	1,00	27,42			27,42	
Vestuarios masculinos	1,00	29,02			29,02	
Vestuario monitor	1,00	18,41			18,41	
PROTECCIÓN PARAMENTOS						
Vestuarios femeninos	1,00	28,16		0,30	8,45	
Vestuarios masculinos	1,00	30,76		0,30	9,23	
Vestuario monitor	1,00	24,77		0,30	7,43	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>99,96</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
10.6 m. IMPERMEABILIZACIÓN ARRANQUES FÁBRICA LAD. Tratamiento impermeabilizante contra la capilaridad en arranques de fábrica de ladrillo u hormigón, aplicando 2 capas de impermeabilizante hidráulico Tecmadry sobre base regularizada de mortero.						
APOYO LADRILLO SOBRE CIMENTACIÓN HORMIGÓN VESTUARIOS Y ALMACÉN	1,00	10,00	0,30	0,70	2,10	
	1,00	7,50	0,30	0,70	1,58	
	1,00	9,30	0,30	0,70	1,95	
	1,00	0,90	0,30	0,70	0,19	
	1,00	3,20	0,30	0,70	0,67	
	1,00	5,20	0,30	0,70	1,09	
	2,00	1,90	0,30	0,70	0,80	
	1,00	7,60	0,30	0,70	1,60	
	1,00	4,50	0,30	0,70	0,95	
	1,00	3,90	0,30	0,70	0,82	
	1,00	2,40	0,30	0,70	0,50	
	1,00	4,50	0,30	0,70	0,95	
	1,00	3,90	0,30	0,70	0,82	
	1,00	4,50	0,30	0,70	0,95	
	1,00	3,60	0,30	0,70	0,76	
	1,00	4,90	0,30	0,70	1,03	
	1,00	4,20	0,30	0,70	0,88	
	1,00	9,10	0,30	0,70	1,91	
	1,00	1,60	0,30	0,70	0,34	
SALA/CUARTO CALDERA						
	1,00	9,40	0,30	0,70	1,97	
	1,00	4,00	0,30	0,70	0,84	
	1,00	4,60	0,30	0,70	0,97	
	1,00	5,60	0,30	0,70	1,18	
	1,00	9,20	0,30	0,70	1,93	
	1,00	4,00	0,30	0,70	0,84	
	1,00	1,60	0,30	0,70	0,34	
	1,00	1,40	0,30	0,70	0,29	
					<b>Total m.....:</b>	<b>28,25</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
11.1 m. <b>VIERTEAGU. GRANITO BLANCO PERLA 35x2</b> Vierteaguas de granito pulido blanco Perla de 35x2 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medido en su longitud.						
V-1	1,00		2,80		2,80	
V-2	1,00		2,60		2,60	
V-3	3,00		2,00		6,00	
V-4	1,00		4,38		4,38	
V-5	1,00		2,76		2,76	
V-6	1,00		3,57		3,57	
V-7	6,00		4,80		28,80	
					<b>Total m.....:</b>	<b>50,91</b>
11.2 m. <b>ALBARDI. PIEDRA ARTIFICIAL 35x2</b> Albardilla de piedra artificial de 35x2 cm. con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medida en su longitud.						
ANTEPECHO FACHADAS	1,00	12,01			12,01	
	1,00	10,53			10,53	
	1,00	7,65			7,65	
	1,00	8,95			8,95	
	1,00	13,15			13,15	
	1,00	4,56			4,56	
	1,00	4,70			4,70	
	1,00	3,78			3,78	
					<b>Total m.....:</b>	<b>65,33</b>
11.3 m. <b>ENCIMER.GRANITO NACIONAL e=2</b> Encimera de granito nacional de 2 cm. de espesor, con zócalo del mismo material y faldón de acero inoxidable de 10+2+2 cm., i/anclajes con palomillas de tubo de acero 40x20 cm. y cartabón, totalmente colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).						
ENCIMERAS LAVABOS Vestuarios equipos	2,00	2,00			4,00	
					<b>Total m.....:</b>	<b>4,00</b>



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
12.1	<b>m2 PAV. DEP. INT. MONDOFLEX. 4mm / COLOR L10</b> Paevestimiento sintético polideportivo para interiores y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes y pigmentos colorantes. Formado por un estrato superior de un espesor no inferior a 1,5mm con superficies lisa, antideslizante, antireflejo y ligeramente marmolizada al tono, vulvanizado a un estrato inferior resiliente de color similar para formar así un material único con estructura compacta. El espesor del estrato inferior será el resto hasta completar el espesor total del pavimento.						
	PABELLÓN	1,00	19,00	32,00		608,00	
		1,00	1,50	0,50		0,75	
		1,00	2,55	1,67		4,26	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>613,01</b>
12.2	<b>m2 SOL.GRES PORCEL. ESMALT. 33x33cm.T/D C/R</b> Solado de gres porcelánico prensado esmaltado (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas con acabado en relieve simulando piedra natural de 33x33 cm. color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, i/rodapié del mismo material de 8x46 cm., medido en superficie realmente ejecutada.						
	Vestuarios femeninos	1,00				27,42	
	Vestuarios masculinos	1,00				29,02	
	Vestíbulo de acceso	1,00				20,21	
	Vestuario Monitor	1,00				18,41	
	Distribuidor 1	1,00				5,05	
	Distribuidor 2	1,00				2,08	
	Ludoteca	1,00				32,95	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>135,14</b>
12.3	<b>m2 SOL.GRES PORCEL. PULIDO 30x30cm. C/R C/SOL.</b> Solado de gres porcelánico prensado pulido (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de 30x30 cm. modelo Bray Antracita, de CERANCO'08 o similar, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rodapié del mismo material de 9x30 cm., i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
	Almacén	1,00				15,75	
	Cuarto de caldera	1,00				14,40	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>30,15</b>
12.4	<b>m2 SOL.GRES PORCEL. ANTIDES. 30x30cm.T/D C/SOL.</b> Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 30x30 cm. color granito, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
	PORCHES DE ACCESO	1,00				42,58	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>42,58</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>12.5 m2 ALIC.AZULEJO COLOR GRIS OSCURO 20x20 cm. 1ª RCG</b> Alicatado con azulejo modelo Ozono Acero, de CERANCO '8, o similar, de 20x20 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
Vestuario femenino	1,00	2,00		2,25	4,50	
	1,00	2,84		2,50	7,10	
	1,00	0,55		2,50	1,38	
	1,00	1,45		2,50	3,63	
	1,00	1,70		2,50	4,25	
	1,00	1,50		2,25	3,38	
Vestuario masculino	1,00	2,00		2,25	4,50	
	1,00	1,97		2,25	4,43	
	1,00	1,70		2,50	4,25	
	1,00	1,45		2,50	3,63	
	1,00	2,86		2,50	7,15	
Vestuario monitor	1,00	4,09		2,25	9,20	
	1,00	1,80		2,50	4,50	
	2,00	1,60		2,50	8,00	
A deducir:						
Puertas PM-5	-3,00	1,06		2,10	-6,68	
Puertas PM-6	-1,00	0,96		2,10	-2,02	
5%	0,05	61,20			3,06	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>64,26</b>
<b>12.6 m2 ALIC.AZULEJO BLANCO LISO 20x20 cm. 1ª RCB</b> Alicatado con azulejo modelo Ronda Blanco, de CERANCO '8, o similar, de 25x33'3 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido a cinta corrida.						
Vestuario femenino	1,00	12,10		2,25	27,23	
	1,00	3,51		2,50	8,78	
	1,00	3,65		2,50	9,13	
Vestuario masculino	1,00	10,71		2,25	24,10	
	1,00	6,10		2,50	15,25	
	1,00	3,51		2,50	8,78	
Vestuario monitor	1,00	3,85		2,50	9,63	
	2,00	1,50		2,50	7,50	
	1,00	4,00		2,25	9,00	
	1,00	3,26		2,50	8,15	
	1,00	4,35		2,50	10,88	
5% 138.43	0,05	138,43			6,92	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>145,35</b>
<b>12.7 m2 PAV.CONTINUO HORM.IMPRESO e=15 cm.</b> Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.						
Acceso vehiculos	1,00	14,25	4,50		64,13	
	1,00	8,30	1,50		12,45	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>76,58</b>
<b>12.8 m2 PAV.LOSA RECTANG.LISA COLOR 50x50x8</b> Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 50x50x8 cm., acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
ACERADO PERIMETRAL	1,00	45,70	1,10		50,27	
	1,00	21,90	1,10		24,09	
	1,00	25,45	1,10		28,00	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>102,36</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
12.9 m. <b>BORD.HORM. BICAPA GRIS T.4 11-14x20 cm.</b> <b>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento, achaflanado, de 11 y 14 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.</b>						
ACERADO PERIMETRAL	1,00	45,70			45,70	
	1,00	21,90			21,90	
	1,00	25,45			25,45	
					<b>Total m.....:</b>	<b>93,05</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
13.1 m2 <b>MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.</b> <b>Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas, y practicables, realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x35 mm., tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables y tablero plastificado blanco de 16 mm. en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
Vestuario masculino (PA-1)	1,00	3,21		2,05	6,58	
(PA-2)	1,00	1,65		2,05	3,38	
Vestuario femenino (PA-1)	1,00	3,21		2,05	6,58	
(PA-2)	1,00	1,65		2,05	3,38	
				<b>Total m2.....:</b>		<b>19,92</b>
13.2 m2 <b>FTE.ARM/MAL.LISO PINO P/PIN.CERC/DTO.</b> <b>Frente de armario empotrado, con hojas y maleteros lisos de 30 mm. de espesor (A/MLM) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, montado y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
Vestuario monitor	1,00	1,78		2,35	4,18	
				<b>Total m2.....:</b>		<b>4,18</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
14.1 ud <b>VENT.AL.NA. FIJO ESCAPARATE 280X268 cm. V-1</b> Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 280x268 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.						
VENTANAS TIPO V-1	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.2 ud <b>VENT.AL.NA. FIJO ESCAPARATE 260x120 cm. V-2</b> Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 260x120 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.						
VENTANAS TIPO V-2	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.3 ud <b>VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 200x60 V-3</b> Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 200x60 (60+140x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						
VENTANAS TIPO V-3	3,00				3,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>
14.4 ud <b>VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 438x234 V-4</b> Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 438x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.82'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 438x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						
VENTANAS TIPO V-4	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.5 ud <b>VENT.AL.NA.BASCULANTE 276x60cm. V-5</b> Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 276x60 (51'61+148'55+51'61x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						
VENTANAS TIPO V-4	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
14.6 ud <b>VENT.AL.LA.BL.BASCULANTES 357x120 V-6</b> Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÚCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 357x120 cm. de medidas totales (2 hojas basc.54'08x49'08, 4 fijas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						
VENTANAS TIPO V-6	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.7 ud <b>VENT.AL.NA.BASCULANTE 480x234cm. V-7</b> Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÚCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 480x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.77'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 480x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						
VENTANAS TIPO V-7	6,00				6,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
14.8 ud <b>PUERTA ENTRADA ALUMINIO 214x250 1/VID. PM-1</b> Puerta de entrada de 214x250 cm. formada por 2 hojas abatibles para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.						
PUERTA TIPO PM-1	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.9 ud <b>PUERTA ENTRADA ALUMINIO 1 H. 214x268 1/VID. PM-2</b> Puerta de entrada de 214x268 cm. formada por 2 hojas, una fija y otra abatible para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.						
PUERTAS TIPO PM-2	2,00				2,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
14.10 ud <b>PUERTA ALUMINIO 2 H. 1/VID. 290x250 PM-3</b> Puerta de entrada de 290x250 cm. formada por 2 hojas (una fija+una abatible) para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.						
PUERTAS TIPO PM-4	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.11 ud <b>PUERTA ALUMINIO LISA 1H. 102x210 PM-4</b> Puerta de paso de aluminio de 1 hoja de 82x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.						
PUERTAS TIPO PM-5	3,00				3,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
14.12 ud <b>PUERTA ALUMINIO LISA LAC.BL. 92x210 PM-5</b> Puerta de aluminio de 1 hoja de 92x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.						
PUERTAS TIPO PM-6	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.13 ud <b>PUERTA METALICA 254x237 PM-6</b> Puerta de chapa lisa de 2 hoja, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.14 ud <b>PUERTA METALICA 2 H.414x414 PM-7</b> Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 414x414 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.15 ud <b>PUERTA METALICA 104x210 PM-8</b> Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 104x210 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.16 ud <b>PUERTA ENTR.TRAMEX 50x50 GALV. CR-1</b> Puerta de 2 hojas abatibles de 387x233 cm. de medidas totales, con entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 50x50 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.						
PUERTAS CR-1	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.17 ud <b>REJILLA VENT. LAMAS CHAPA GALVANIZADA. R-1</b> Rejilla de ventilación formada por bastidor de tubo 40.30, con lamas de chapa galvanizada plegada con malla antipajaro, i/ fijado con garras a fábrica, soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.						
REJAS R-1	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
14.18 m2 <b>CHAPADO ALBARDILLA ALUMINIO</b> Chapado de acero inoxidable 18/8 de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.						
ALBARDILLA DE CHAPA	1,00	12,10			12,10	
					<b>Total m2.....:</b>	<b>12,10</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
15.1	<b>m2 V.LAM.SEG. 3+3 BUTIRAL INCOLO.</b> Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 3 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.						
	V-4	1,00		4,38	1,80	7,88	
	V-6	1,00		3,56	1,20	4,27	
	V-7	6,00		4,80	1,80	51,84	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>63,99</b>
15.2	<b>m2 CLIMALIT SILENCE 33.1/12/6 37dB</b> Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.						
	V-2	1,00		2,60	1,20	3,12	
	V-3	3,00		2,00	0,60	3,60	
	V-5	1,00		2,70	0,60	1,62	
	PM-2	1,00		2,14	2,68	5,74	
	PM-3	1,00		2,14	2,68	5,74	
	PM-4	1,00		3,00	2,50	7,50	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>27,32</b>
15.3	<b>m2 CLIMALIT SILENCE 3+3/16/3+3 40dB</b> Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=40 dB y espesor total 28 mm., formado por doble vidrio laminado acústico y doble de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 6 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP						
	V-1	1,00		2,80	2,68	7,50	
	PM-1	1,00		2,14	2,50	5,35	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>12,85</b>
15.4	<b>m2 ESPEJO PLATEADO 3 mm.</b> Espejo plateado realizado con luna incolora de 3 mm. plateada por su cara posterior, tipo Cristañola plata, sobre tablero aglomerado de 20 mm. de espesor, incluso canteado perimetral y taladros. Embebido en pared.						
	Aseos femeninos	1,00	2,00		1,20	2,40	
	Aseos masculinos	1,00	2,00		1,20	2,40	
	Aseo monitor	1,00	0,70		1,20	0,84	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>5,64</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
16.1 ud <b>INTERRUPTOR IV-63 A - CUADRO GENERAL</b> Suministro e instalación de un interruptor magnetotermico en cuadro general de edificio existente, tetrapolar de intensidad nominal 63 A, tensión de servicio 400 V, y poder de ruptura 10 KA, con protección diferencial incorporada tipo vigi, de 300 mA, conectadol mediante cableados de sección suficiente, realizada la conexión sin presencia de tensión, según determine la propiedad y dirección facultativa, incluso elementos existentes en cuadro, si fuera necesario. Totalmente instalado,conectado y funcionando.						
Conexion en cuadro general	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
16.2 ud <b>CUADRO GENERAL DE PROTECCION</b> Cuadro general de unidad de pabellon polideportivo, para mando y protección, compuesto por armario metálico (ABB) de dimensiones suficientes para alojar los elementos de protección indicados en planos (esquema unifilar), con bastidor soporte y carriles normalizados DIN, embarrado para 100 A, bornas numeradas de conexión, y barra de tierras, conteniendo los elementos de mando y proteccion indicados a continuacion (MERLIN GERIN serie TERCARIO): -1 interruptor magnetotermico tetrapolar modular, 63 A, tensión 400 V, y poder de ruptura 10 KA -1 idem, IV, 40A, 10 KA -1 idem, IV, 25A -14 idem, II, 16A -9 idem, II, 10A - 1 interruptor diferencial modular tetrapolar, intensidad nominal 40A, sensibilidad 30 mA, tensión 400V, clase AC. - 1 idem, IV, 25A, 30mA, clase AC - 3 idem, II, 63A, clase AC - 7 telerruptores bipolares, intensidad nominal 16A, tension 230V - 1 reloj interruptor con programacion diaria - 3 pilotos para señalizacion de red - Bases fusibles equipadas para protección del equipo de medida. Totalmente instalado y conectado, cableado mediante conductores ESZ1-K(AS)de secciones suficientes (no propagadores de llamas, y con emisión de humos y opacidad reducida) numeración de hilos y salidas (conexionado de salidas a traves de bornas multirail numeradas), y rotulación de todos los elementos y servicios.						
Pabellon	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
16.3 ud <b>CUADRO DE CALEFACCION</b> Cuadro secundario de calefaccion instalado en cuarto tecnico, compuesto por armario metálico (ABB) de dimensiones suficientes para alojar los elementos de protección indicados en planos (esquema unifilar), con bastidor soporte y carriles normalizados DIN, embarrado para 100 A, bornas numeradas de conexión, y barra de tierras, conteniendo los elementos de mando y protección indicados a continuacion (MERLIN GERIN serie TERCARIO): -1 interruptor magnetotermico tetrapolar modular, 25A, tensión 400 V, y poder de ruptura 10 KA -7 idem, II, 16A -9 disyuntores 2x16A, reg. 3-15A - 2 interruptores diferenciales modulares tetrapolares, intensidad nominal 25A, sensibilidad 300mA, tensión 400V, clase AC. - 14 idem, II, 25A, 30mA, clase AC - 12 Contactores modulares tetrapolares, intensidad nominal 16A, tension 400V - 12 conmutadores M-O.A, 230 V, 10 A Totalmente instalado y conectado, cableado mediante conductores ESZ1-K(AS)de secciones suficientes (no propagadores de llama, y con emisión de humos y opacidad reducida) numeración de hilos y salidas (conexionado de salidas a traves de bornas multirail numeradas), y rotulación de todos los elementos y servicios.						
Cuarto tecnico	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
16.4 ud <b>LUM.TIPO A- INDUSTRIAL EXTENSIVA - HM400W</b> Luminaria tipo A, industrial cerrada, colgada de estructura, extensiva, equipada con lampara de halogenuros metalicos 400 w, con alojamiento de equipo, totalmente instalada y conectada, incluso accesorios de instalación y conexión.						
Pabellon	10,00				10,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>10,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
16.5	ud <b>LUM.TIPO B - INDUSTRIAL EXTENSIVA-HM40W-SEGUR INC</b> Luminaria tipo B, industrial cerrada, colgada de estructura, extensiva, equipada con lampara de halogenuros metalicos 400 w, con alojamiento de equipo, y lampara de seguridad incandescente 100w, totalmente instalada y conectada, incluso accesorios de instalación y conexión.						
	Pabellon	5,00				5,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>5,00</b>
16.6	ud <b>LUM.TIPO E- FLUOR.2x36 ESTANCA</b> Luminaria tipo e, adosada a techo o pared, estanca, con difusor prismatico, equipada con dos lamparas tipo TLD de 36 w y equipo electronico Totalmente instalada y conectada.						
	Cuarto tecnico	2,00				2,00	
	Almacen	2,00				2,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>4,00</b>
16.7	ud <b>LUM. TIPO G - DOWNLIGHT 2x20w</b> Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo G), formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Pabellon	8,00				8,00	
	Aseo masculino	6,00				6,00	
	Aseo femenino	6,00				6,00	
	Sala	10,00				10,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>30,00</b>
16.8	ud <b>LUM.TIPO H - DOWNLIGHT 2x20w ESTANCA (IP-55)</b> Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo H), con grado de proteccion IP55, formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Aseo masculino	3,00				3,00	
	Aseo femenino	3,00				3,00	
	Aseo monitor	5,00				5,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>11,00</b>
16.9	ud <b>LUM. TIPO J - PLAFON ESTANCO FLUOR. 2x26W</b> Luminaria tipo J, aplique estanco para montaje exterior, modelo OBLO de DISANO, equipado con lamparas fluorescentes 2x26 w, incluso equipo de encendido y lamparas. Totalmente instalado y conectado.						
	Exterior	18,00				18,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>18,00</b>
16.10	ud <b>BLQ.AUTO.EMERGENCIA 300 lm.COMBINADA F1</b> Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalizacion (TIPO F1) LEGRAND serie C3, equipado con dos lamparas fluorescentes de 8 w (señalizacion y emergencia), con intensidad luminosa minima de 300 lúmenes, con bateria alcalina para una hora de autonomia, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.						
	Sala	1,00				1,00	
	Aseo masculino	1,00				1,00	
	Aseo femenino	1,00				1,00	
	Aseo monitor	1,00				1,00	
	Vestibulo	2,00				2,00	
	Acceso pabellón	1,00				1,00	
	Cuarto tecnico	1,00				1,00	
	Almacen	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>9,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R. D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
16.11	ud <b>BLQ.AUTO.EMERGENCIA 300 lm. F2</b> <b>Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalizacion (TIPO F2) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa minima de 300 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Aseo masculino	1,00				1,00	
	Aseo femenino	1,00				1,00	
	Aseo monitor	1,00				1,00	
	Salida pabellón a porche 2	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>4,00</b>
16.12	ud <b>BLQ.AUTO.EMERGENCIA 500 lm.COMBINADA F3</b> <b>Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalizacion (TIPO F3) LEGRAND serie C3, equipado con dos lamparas fluorescentes de 8 w (señalizacion y emergencia), con intensidad luminosa minima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Pabellon	3,00				3,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>
16.13	ud <b>BLQ.AUTO.EMERGENCIA 500 lm. F4</b> <b>Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalizacion (TIPO F4) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa minima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Pabellon	7,00				7,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>7,00</b>
16.14	ud <b>INTERRUPTOR SENCILLO</b> <b>Mecanismo interruptor unipolar empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Cuarto tecnico	1,00				1,00	
	Almacen	1,00				1,00	
	Sala	2,00				2,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>4,00</b>
16.15	ud <b>PULSADOR EMPOTRADO</b> <b>Mecanismo pulsador empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Vestibulo	7,00				7,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>7,00</b>
16.16	ud <b>BASE ENCHUFE 2P+T,16A</b> <b>Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, empotrada, (JUNG LS 990 BLANCO), incluso caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Vestuario femenino	1,00				1,00	
	Vestuario masculino	1,00				1,00	
	Vestuario monitor	3,00				3,00	
	Vestíbulo	2,00				2,00	
	Almacén	2,00				2,00	
	Sala	4,00				4,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>13,00</b>
16.17	ud <b>BASE ENCHUFE 2P+T,16A ESTANCA SUPERFICIE</b> <b>Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, IP-55, superficie, (SIMON 44) mecanismo monoblolck con tapa, incluso caja de alojamiento superficie 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.</b>						
	Cuarto tecnico	1,00				1,00	
	Pabellon	20,00				20,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>21,00</b>



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
16.18	ud <b>DETECCIÓN DE PRESENCIA</b> Detector de movimiento por infrarrojos pasivos, elemento perteneciente al sistema inteligente, capaz de encender la luz al detectar movimiento de personas, y apagarla posteriormente cuando se deja de detectar movimiento, transcurrido un tiempo de retardo, instalacion empotrada en falso techo. Totalmente instalado.						
	Vestuario masculino		4,00			4,00	
	Vestuario femenino		4,00			4,00	
	Vestuario monitor		2,00			2,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>10,00</b>
16.19	m. <b>CIRCUITO MONOF. COND.ES07Z1-K(AS) Cu 1,5 mm2</b> Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Interior.Alumb. emergencia		1,00	200,00		200,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>200,00</b>
16.20	m. <b>CIRCUITO MONOF. COND.ES07Z1-K(AS) Cu 2,5 mm2 +TT</b> Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm2, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Interior. Alumbrado y fuerza		1,00	450,00		450,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>450,00</b>
16.21	m. <b>CIRCUITO TRIFAS. COND. ES07Z1-K(AS) Cu 2,5 mm2 +TT</b> Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm2, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Interior. Fuerza		1,00	30,00		30,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>30,00</b>
16.22	m. <b>CIRCUITO TRIFAS. COND. ES07Z1-K(AS) Cu 6 mm2 + TT</b> Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 6 mm2, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Interior.Cuadro secundario		1,00	25,00		25,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>25,00</b>
16.23	m. <b>CIRCUITO MONOF. COND.RZ1-(AS) Cu 2,5 mm2 + TT</b> Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 2,5 mm2 Cu, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Interior.Pabellon		1,00	450,00		450,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>450,00</b>
16.24	m. <b>CIRCUITO MONOF. COND.RZ1-(AS) Cu 6 mm2 + TT</b> Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 6 mm2 Cu, alojados en canalizacion, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.						
	Exterior		1,00	90,00		90,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>90,00</b>
16.25	m. <b>REJIBAND 200x100 mm.</b> Suministro y colocación de bandeja metalica rejilla (rejiband) de100x200 mm. con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Totalmente instalada.						
	Pabellon		1,00	110,00		110,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>110,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
16.26	m. <b>CANALIZ. TUBO PVC FLEX REFORZ 20 mm</b> Canalizacion electrica formada por tubo de PVC flexible reforzado, diametro 20 mm, empotrado en paramento u oculto en falso techo, incluso p.p. de cajas de registro. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.						
	Aseos y cuartos	1,00	310,00			310,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>310,00</b>
16.27	m. <b>CANALIZ. TUBO PVC RIG. 20 mm</b> Canalizacion electrica formada por tubo de PVC rigido, diametro 20 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.						
	Pabellon	1,00	80,00			80,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>80,00</b>
16.28	m. <b>CANALIZ. TUBO PVC RIG. 32 mm</b> Canalizacion electrica formada por tubo de PVC rigido, diametro 32 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.						
	Pabellon	1,00	25,00			25,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>25,00</b>
16.29	m. <b>CANALIZ. ENTERRADA PVC 63 mm</b> Circuito para alumbrado de jardín realizado con conductor de cobre rígido de 6 mm <sup>2</sup> , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), tendido bajo tubo de PVC corrugado M25 gp 5 enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 0,40 cm. de ancho y 0,40 cm. de profundidad, incluso excavación y reposición del terreno, montaje y conexionado.						
	Exterior	1,00	70,00			70,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>70,00</b>
16.30	ud <b>PUNTO LLAMADA ACCESIBLE</b> Punto de llamada accesible para recibir asistencia. Comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible. Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas de discapacidad auditiva.						
	Vestuario masculino	1,00				1,00	
	Vestuario femenino	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
17.1 ud <b>DESAGÜE PVC</b> Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.						
Vestuario masculino	3,00				3,00	
Vestuario femenino	3,00				3,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>7,00</b>
17.2 ud <b>ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2"</b> Acometida a la red de agua existente, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
17.3 ud <b>LAV.56x47 S.NORM.BLA.G.MONOBL.</b> Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						
Vestuarios femeninos	3,00				3,00	
Vestuarios masculinos	3,00				3,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
17.4 ud <b>LAV.54x46 S/PED. S.NORMAL BLA.MINUSV.</b> Lavabo para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, modelo MILÁN 64 cm., de Noken, de 1 seno, sin pedestal y anclajes a la pared, grifería temporizada monomando MINI PLUS EXT/D, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.						
Vestuarios femeninos	1,00				1,00	
Vestuarios masculinos	1,00				1,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>
17.5 ud <b>INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.						
Vestuarios femeninos	1,00				1,00	
Vestuarios masculinos	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
17.6 ud <b>INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.MINUSV.</b> Inodoro para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).						
Vestuarios femeninos	1,00				1,00	
Vestuarios masculinos	1,00				1,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
17.7 m. <b>CAN.H.POLI.L=1m D=124x100 C/R.GALVANIZ.</b> Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla de acero inoxidable de medidas superficiales 1000x150 mm. atornillada a la canaleta y remate perimetral de acero inoxidable fijado al solado, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.						
Vestuario femenino	1,00	3,20			3,20	
	1,00	0,90			0,90	
	1,00	2,80			2,80	
Vestuario masculino	1,00	3,75			3,75	
	1,00	0,90			0,90	
	1,00	2,80			2,80	
					<b>Total m.....:</b>	<b>14,35</b>
17.8 ud <b>CONJ. PUNTO DUCHA TEMPORIZADO</b> Conjunto para punto de ducha compuesto por grifo temporizado con pulsador de superficie de primera calidad de la casa Grohe o similar, rociador de ducha de 45 grados, de tipo antivandálico y anti-robo, de la casa Grohe o similar. incluso distribución y bajada a pulsador de acero inoxidable con sus correspondientes piezas. Todo ello colocado, instalado y funcionando.						
Vestuarios femeninos	7,00				7,00	
Vestuarios masculinos	9,00				9,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>17,00</b>
17.9 ud <b>SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.						
Vestuarios	1,00				1,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
Porche acceso	1,00				1,00	
Cuarto calderas	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>4,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.1	<p>Ud <b>GRUPO TERMICO FERROLI modelo PREXTHERM N145L</b>                      "Ud. suministro y montaje de grupo térmico marca FERROLI modelo PREXTHERM N145L fabricado en chapa de acero para gasoleo, incluso quemador modelo SUN G20, con las siguientes características:                      Potencia nominal util (Kw): Maxima de 145 y Minima de 95.                      Contenido de agua: 131 dm3.                      Conexiones:                      Ida instalacion: DN50.                      Retorno instalaion: DN50                      Conexion expansion: 1".                      Salida de humos: DN180.                      Incluido cuadro de control electrónico./ p.p. de piezas y accesorios, totalmente instalada, probada y funcionando.</p>						
	"						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.2	<p>Ud <b>COLECTOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR de 3"</b>                      "COLECTOR PAR PRODUCCIÓN DE CALOR DN 3"                      Colector acero negro sin soldadura DIN-2440 de ø 3" y aislado con coquilla KAIMANFLEX para impulsión y retorno de la instalación.</p>						
	"						
		2,00				2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.3	<p>UD <b>BOMBA WILO MODELO TOP-SD 32/7 DM (TOP-SD-10)</b>                      "Suministro y montaje de bomba doble Marca WILO modeloTOP-SD 32/7 3~ PN 6/10 , para el montaje directo en tubería, con clapeta doble para cambio retardado. Conmutación de 3 velocidades. Para conexión a corriente 1x230 V/50 Hz (hasta P2 = 180 W) o 3x400 V/50 Hz (3x230 V/50 Hz en combinación con enchufe conmutador 3x230V, accesorio).</p> <p>Medio de impulsión : Agua limpia 100 %                      Caudal : 6,20 m³/h                      Altura de impulsión : 5,00 m                      Temp. de trabajo : -20 hasta 130 °C                      (por corto tiempo 140 °C)                      en combinación con módulo Protect - 20 hasta + 130° C)                      Presión de trabajo / nominal : /PN10                      Alimentación : 3~400V/50Hz                      Potencia P1 (máx.) : 0,2 kW                      R.p.m. (máx.) : 2600 1/min                      Tipo de protección : IP 44                      Conexión tubería : DN 32/PN10</p> <p>Completamente instalada, probada y funcionando.</p>						
	"						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.4	<p>Ud <b>VÁLVULA ESFERA 2"</b>                      "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 2" con roscas PN-16 i/ accesorios.                      Completamente instalada, probada y funcionando.</p>						
	"						
		6,00				6,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>6,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.5	Ud <b>VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 2"</b> "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 2"" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.6	Ud <b>MANGUITO ANTIVIBRATORIO ROSCADO 2"</b> Ud. Manguito antivibratorio de goma roscado PN-10 de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.						
		2,00				2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.7	Ud <b>FILTRO DE LATÓN ROSCADO 2"</b> Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.8	Ud <b>TERMÓMETRO HORIZONTAL</b> Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.						
		4,00				4,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>4,00</b>
18.9	Ud <b>MANÓMETRO DE 0 A 15 bar</b> Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.						
		2,00				2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.10	Ud <b>LLENADO DE INSTALACION DN 20</b> "Suministro y montaje de llenado de la instalacion, el cual comprende, 4 ml de tuberia de acero negro de 3/4"" aislada, dos valvulas de corte, un filtro, una valvula de retencion y contador. Completamente instalado y funcionando "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.11	Ud <b>Contador de agua fría de diámetro 3/4"</b> Suministro y montaje de contador para agua fría de esfera seca marca IBERCONTA o similar de diámetro nominal 3/4". Totalmente instalado y funcionando.						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.12	UD <b>VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 3/4"</b> "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4"" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.13	Ud <b>VÁLVULA ESFERA 3/4"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "					2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.14	UD <b>FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4ª</b> Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4ª i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.					1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.15	Ud <b>MANÓMETRO DE 0 A 15 bar</b> Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.					2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.16	ml <b>Tubería ac negro 3/4" aislada</b> "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 3/4"" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "					4,00	
						<b>Total ml.....:</b>	<b>4,00</b>
18.17	Ud <b>VACIADO INSTALACION DN25</b> "Suministro y colocación de punto de vaciado , incluyendo: 1 válvula de esfera de diámetro DN25. 5 m. deTubería DN25 según ITE 02, ITE 04 e ITE 05. Se incluye accesorios de montaje. "					3,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>3,00</b>
18.18	ml <b>Tubería ac negro 1" aislada</b> "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1"" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "					5,00	
						<b>Total ml.....:</b>	<b>5,00</b>
18.19	Ud <b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "					2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.20	Ud <b>BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1035</b> "Ud. Suminstro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.21	Ud <b>EMISOR ALUMINIO ROCA MODELO DUBAL 60</b> "Ud. Emisor de aluminio modelo DUBAL 60 de la marca ROCA o equivalente. -Emisión térmica de 120 w para un salto térmico de 50°C -Contenido de agua: 0.36 l -Peso: 1.43Kg -Dimensiones: 571x82x80mm -conexiones: 1" Incluso parte proporcional de llaves de doble reglaje, detentor, purgador manual, fijaciones y anclajes al paramento, accesorios y piezas especiales, con conexión, enganches, instalado y funcionando. "						
		98,00				98,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>98,00</b>
18.22	m <b>TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 32x3 mm.</b> "Suministro y montaje de tubería multicapa, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PEX, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno reticulado PEX, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 32x3 mm., con p.p. de accesorios, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "						
		21,00				21,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>21,00</b>
18.23	m <b>TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 25x2,5 mm.</b> "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 25x2,5 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Instalada. "						
		11,00				11,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>11,00</b>
18.24	m <b>TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 20x2 mm.</b> "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 20x2,25 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "						
		1,00	8,90			8,90	
						<b>Total m.....:</b>	<b>8,90</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.25	m <b>TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 18x2 mm.</b> "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/JUNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 18x2 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "					72,00	
							72,00
						<b>Total m.....:</b>	<b>72,00</b>
18.26	Ud <b>VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONAL DN 25</b> "Válvula de 3 vias con actuador 0..10 V, DN25 .PN 16. Kvs= 10 P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB25 M50Y "					1,00	
							1,00
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.27	Ud <b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "					3,00	
							3,00
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>3,00</b>
18.28	UD <b>VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 1"</b> "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "					1,00	
							1,00
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.29	UD <b>Válvula TA DN-25</b> Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.					1,00	
							1,00
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.30	ud <b>LLAVE DE COMPUERTA DE 1" 25 mm</b> Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.					1,00	
							1,00
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.31	UD <b>FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1"</b> Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.					1,00	
							1,00
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.32	Ud <b>TERMÓMETRO HORIZONTAL</b> Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.						
		2,00				2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.33	Ud <b>BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1045</b> "Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1045, para un caudal de 1,15 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 205 Kw. Completamente instalada, probada y funcionando "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.34	UD <b>UNITERMOS en suspension Marca ROCA modelo UL-212</b> "Ud. suministro y montaje de unitermos Marca ROCA modelo UL-212, para instalaciones de calefaccion por agua caliente, agua sobrecalentada, con proyeccion forzada de aire caliente, diseñados para trabajar hasta una temperatura max de 140 °C y 8 bar de presion, equipados con bateria de intercambio de calor fabricada en cobre-aluminio, ventilador helicoidal con motor trifasico 230/400V a r.p.m., preparados para funcionamiento con descarga de aire horizontal, vertical o cualquier otra posicion del eje del motor, completamente instalado, probado y funcionando. "						
		4,00				4,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>4,00</b>
18.35	ml <b>Tubería ac negro 1 1/4" aislada</b> "Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/4" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "						
		89,00				89,00	
						<b>Total ml.....:</b>	<b>89,00</b>
18.36	ml <b>Tubería ac negro 1 1/2" aislada</b> "Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/2" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "						
		1,00	39,50			39,50	
						<b>Total ml.....:</b>	<b>39,50</b>
18.37	Ud <b>VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONAI DN 40</b> "Válvula de 3 vias con actuador 0..10 V, DN 40.PN 16. Kvs=25, P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB40 MD50Y "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.38 Ud <b>VÁLVULA ESFERA 1 1/2"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1 1/2"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando." "						
	3,00				3,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>3,00</b>
18.39 UD <b>VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 1 1/2"</b> "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1 1/2"" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando." "						
	1,00				1,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.40 UD <b>Válvula TA DN-40</b> Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-40 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.						
	1,00				1,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.41 ud <b>LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2" 40 mm.</b> Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.42 UD <b>FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1 1/2"</b> Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1 1/2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.						
	1,00				1,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.43 Ud <b>TERMÓMETRO HORIZONTAL</b> Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
18.44 UD <b>TERMOSTATO PARA CALEFACCION Marca EBERLE Modelo RTR-E6121</b> "Ud.Termostato de la serie 2000, con actuacion por bimetalo con resitencia de aceleracion, adaptables a cajas de mecanismos de diametro 55 mm, color blanco, para instalaciones de calefaccion. Escala 5 a 30°C.Marca Eberle. Modelo KLR E 6121. Completamente intalado, probado y funcionando." "						
	1,00				1,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.45 Ud <b>Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631</b> "Ud. Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631, para regulacion de circuito de radiadores y circuito de aerotermos, control de agua caliente sanitaria, control de la caldera incluido temperatura de colector, control circulador de primario caldera. incluso conesi" "						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
18.46 Ud <b>SONDA DE TEMPERATURA DE INMERSION TDE</b> "Sonda activa de temperatura de inmersión, KP 10, diametro de bulbo 6.5 mm, escala 10 a 130 °C, longitud de bulbo 75 mm Marca Kieback & Peter modelo TDE.Completamente instalado. "						
	4,00				4,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>4,00</b>
18.47 Ud <b>SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR TAD</b> "Sonda activa de temperatura exterior, elemento sensor activo.Marca Kieback & Peter modelo TAD.Completamente instalado. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.48 Ud <b>INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL</b> "Instalación Eléctrica. Incluye la instalación de líneas de conexionado entre los equipos de campo y los cuadros eléctricos o unidades terminales, así como bus de comunicación. No se incluye la cometida de fuerza a los cuadros ni unidades terminales, así como fuentes de alimentación ininterrumpida. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
18.49 uD <b>DEPOSITO DE GASOLEO 2000 litros de PET</b> "Ud. Suministro y montaje de deposito almacenamiento de gasoleo de polietileno simple pared de 2000 litros de capacidad, incluso boca de carga, seta de ventilacion, indicador de nivel para deposito y tuberia de cobre 13/15 completamente aislada. Completamente instalado, probado y funcionando. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total uD.....:</b>	<b>1,00</b>
18.50 Ud <b>VÁLVULA ESFERA 3/8"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/8"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
19.1	Ud <b>BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1035</b> "Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.2	Ud <b>BOMBA WILO Star-ZD 25/6 CircoStar</b> "Bomba circuladora de rotor húmedo para A.C.S., libre de mantenimiento, para el montaje directo en tubería. Motor resistente al bloqueo. Carcasa de bronce, rodete de material sintético resistente a temperaturas elevadas del medio de impulsión, eje de cerámica con cojinetes de carbono.  Marca: <b>WILO</b> Tipo: <b>Wilo-Star-ZD 25/6 CircoStar</b> Medio de impulsión : <b>Agua limpia</b> Caudal: <b>0,5 m³/h</b> Altura de impulsión : <b>3,00 m</b> Temperatura de trabajo (máx.): <b>110 °C</b> - con ACS (máx.): <b>65 °C</b> Presión de trabajo / nominal: <b>/10 bar</b> Alimentación: <b>1~230V/50Hz</b> Potencia absorbida P1 (máx.): <b>0,072..0,099 kW</b> R.p.m. (máx.): <b>2700 1/min</b> Conexión tubería (rosca): <b>Rp 1/G 1½</b>  "						
		1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.3	Ud <b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
		7,00				7,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>7,00</b>
19.4	UD <b>VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 1"</b> "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1"" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
19.5	UD <b>Válvula TA DN-25</b> Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
19.6	UD <b>FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1"</b> Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
19.7 Ud <b>Valvula termostatica Marca T&amp;A modelo TA-MATIC 3400 DN 32</b> "Ud. suministro y montaje de valvula mezcladora termostatica marca T&A modelo TA-MATIC 3400 DN 32, con via de recirculacion, cuerpo de bronce, temperatura maxima de trabajo 90°C. Completamente instalada. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.8 Ud <b>TERMÓMETRO HORIZONTAL</b> Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.						
	5,00				5,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>5,00</b>
19.9 ud <b>Captador solar Marca DISOL modelo SATIUS 22 X Plus</b> "UD CAPTADOR SOLAR MARCA DISOL MODELO SATIUS 22X, de 2 m2 de sup planos homologado de alta eficiencia, absorbedor de cobre con recubrimiento altamente selectivo de oxido de titanio y soldadura laser, marco de aluminio provisto de mecanizacion especial para fijacion a la estructura soporte, cubierta de vidrio templado de 4 mm de espesor, acoplamiento para sonda de temperatura en contacto con el absrobedor que asegura un optimo control de la temperatura del captador, racores superiores o laterales de rapida y segura interconexion, accesorios de conexion incluidos en captadores, instalacion en posicion horizontal-vertical. Completamente instalado, probado y funcionando. "						
	4,00				4,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>4,00</b>
19.10 ud <b>Kit basico suelo Satius 22 X Plus</b> "Ud. Suministro y montaje de Kit basico suelo para captador Satius 22 X Plus. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.11 ud <b>Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertical</b> "Ud. Suministro y montaje Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertical. "						
	3,00				3,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>3,00</b>
19.12 ud <b>Vaso de expansion Marca DISOL de 35 litros</b> "Vaso de expansión de membrana fija y conexion a 1"" marca DISOL o similar de 35 Lts. con una presión maxima de 10 bar y temperatura maxima de servicio de 130°C. Totalmente instalado, probado y funcionando. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
19.13 ud <b>Central de Regulacion Marca DISOL Modelo REDISOL I</b> "UD CENTRAL DE CONTROL DIFERENCIAL Marca DISOL modelo REDISOL-I controlado por microprocesador, indicado para el control eficaz de diversas instalaciones solares termicas, que pueden incluir hasta U un campo de captadores y un consumidor. Funciones: Manejo intuitivo mediante menu autoexplicativo Indicacion digital de temperatura y de estado valores ajustables, digitalmente contador de horas de servicio Funcion de proteccion del captador Funcion de proteccion antihielo. Almacenamiento de todos los valores Medicion de rendimiento energetico (opcional).  Completamente instalada, probada y funcionando. "	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.14 ud <b>Deposito acumulador monovalente Marca DISOL mod. IVMS500</b> "Ud. Suministro y colocacion de Acumulador vertical de acero al carbono con serpentín interior,construido en chapa de acero y tratamiento interior mediante esmaltado organico con aislamiento de poliuretano de 80 mm de espesor de 500 litros de capacidad. Completamente instalada, probado y funcionando. "	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.15 ud <b>Sistema de circulacion TRANSDISOL-60</b> "Grupo de transmisión completamente premontado con caja aislante, con conexión a circuitos de ida y retorno del circuito solar (conexiones dobles), que incluye: Bomba de circulación Grundfos UPS 25-60 Válvula de bola con válvula de retención integrada, termómetro y conexión para grupo de seguridad Caudalimetro 1-19 l/min con cierre, ajuste y válvula de bola lateral de llenado/vaciado Termómetro en ida y retorno Manómetro 10 bar Purgador de aire Válvula de bola llenado/vaciado Accesorios para instalación mural Caja aislamiento en dos piezas  "	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.16 ud <b>Garrafa 10 litros anticongelante al 98%.</b> Medio portador de calor anticongelante de GLICOL. 25 litros en recipiente desechable	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
19.17 ud <b>DEPOSITO DE LLENADO PARA INSTALACION SOLAR 200 Litros</b> "Ud. Suministro y montaje de deposito de 200 litros para llenado de la instalcion solar, incluso bomba de llenado, completamente instalada, probada y funcionando. "	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
19.18 ml Tubería cobre 37141 20/22 aislada con 19 mm de espesor MI. De tubería de cobre UNE 37141 de 20/22 mm. i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor. Completamente instalado, probado y funcionando.						
	21,00				21,00	
					<b>Total ml.....:</b>	<b>21,00</b>
19.19 UD VÁLVULA DE SEGURIDAD ROSCADA H-H DN 32 A 3 KG "Ud. Suministro y montaje de válvula de seguridad con escape conducido fabricada en latón con roscas H-H PN-10 de 1 1/4" de diámetro tarada a 3 kg/cm2 incluso pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
	2,00				2,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>2,00</b>
19.20 Ud VÁLVULA ESFERA 3/4" "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
	5,00				5,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>5,00</b>
19.21 UD VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA 3/4" "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "						
	2,00				2,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>2,00</b>
19.22 UD FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4ª Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4ª i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.						
	1,00				1,00	
					<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
19.23 Ud TERMÓMETRO HORIZONTAL Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
19.24 Ud MANÓMETRO DE 0 A 15 bar Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
19.25 Ud Purgador de aire automatico "Ud. Purgador de aire automatico Nº 3. Totalmente instalado. "						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
20.1	ud <b>RECU. ENTALPICO</b> Marca MITSUBISHI ELECTRIC modelo LGH-150RX5 "Ud suministro y montaje de recuperador entalpico Marca MITSUBISHI ELECTRIC de la serie LGH-X5 modelo LGH-150RX4, con volumen de aire de 1500 m3/h, presión estática externa de 10,2 mm.c.a, rendimiento sensible del 79%, rendimiento en calefacción del 72 % y en refrigeración del 68 %, dimensiones (ancho/fondo/alto) son : 1004 / 1164 / 800, peso de 124 Kg, completamente instalado, probado y funcionando. "					2,00	
		2,00				2,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
20.2	MI <b>Conducto circular doble CH+AISL+CH D=300 e=0.5</b> "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=300 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "					45,00	
		45,00				45,00	
						<b>Total MI.....:</b>	<b>45,00</b>
20.3	MI <b>Conducto circular doble CH+AISL+CH D=250 e=0.5</b> "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=250 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "					383,00	
		383,00				383,00	
						<b>Total MI.....:</b>	<b>383,00</b>
20.4	MI <b>Conducto circular doble CH+AISL+CH D=200 e=0.5</b> "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=200 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "					31,50	
		1,00	31,50			31,50	
						<b>Total MI.....:</b>	<b>31,50</b>
20.5	ud <b>Rejilla imp. HVSF+R+MM 400x150 aluminio</b> Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x150, con regulación de caudal, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruado, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.					6,00	
		6,00				6,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
20.6	ud <b>Rejilla ret. RHSF+MM 400x150 aluminio</b> Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruado de 400x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.					6,00	
		6,00				6,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
20.7	Ud <b>Toma aire exterior TRADAIR TAE- 250x250</b> "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 250x250 mm, de simple deflexión con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "					4,00	
		4,00				4,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>4,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
20.8	Ud <b>Bomba de calor Marca MITSUBISHI ELECTRIC modelo PEZ-60VJA</b> "Suministro y montaje de unidad de climatización de sistema partido de condensación por aire para climatización de ludoteca, con unidad interior tipo conducto, bomba de calor inverter, marca MITSUBISHI modelo PEZ-60VJA para una potencia de 5.160 Frig/h y 6.020 Kcal/h y caudal de 1260 m3/h, incluyendo control remoto, conexiones de líneas frigoríficas entre unidades interior y exterior formadas por tubería de cobre deshidratado 3/8"-5/8" con aislamiento exterior tipo Armaflex IT de 20 mm de espesor, relleno de circuitos con refrigerante, conexión de salida de agua de condensación hasta bajantes más próximas con tubería de PVC de 25 mm de diámetro, muelles antivibrantes para montaje en techo. Totalmente instalada, probada y funcionando "	1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
20.9	m2 <b>CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus</b> m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22)	41,00				41,00	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>41,00</b>
20.10	Ud <b>Difusor circular clásico DR50 de 8"</b> "Ud. Difusor circular clásico Maca TRADAIR modelo DR50 de 8" + CR+PM . de chapa de aluminio extruido en color aluminio ,con dispositivo de regulación, totalmente instalado en techo con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25. "	6,00				6,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>6,00</b>
20.11	ml <b>Conducto flexible D=203 mm aislado</b> "ml. Conducto flexible de aluminio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 203 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliéster, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	12,00				12,00	
						<b>Total ml.....:</b>	<b>12,00</b>
20.12	Ud <b>Caja de Ventilacion Marca S&amp;P Modelo CAB-160</b> "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "	1,00				1,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
20.13	Ud <b>Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x200 aluminio</b> "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x200 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "	2,00				2,00	
						<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
20.14 Ud <b>Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x150 aluminio</b> "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x150 mm ., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "					1,00	
	1,00					
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
20.15 Ud <b>Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 200x200</b> "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 200x200 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "					1,00	
	1,00					
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
20.16 Ud <b>Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x150</b> "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x150 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "					1,00	
	1,00					
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>
20.17 m2 <b>CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus</b> m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22)					45,00	
	45,00					
					<b>Total m2.....:</b>	<b>45,00</b>
20.18 Ud <b>Caja de Ventilacion Marca S&amp;P Modelo CAB-160</b> "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "					2,00	
	2,00					
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
20.19 Ud <b>Caja de Ventilacion Marca S&amp;P Modelo CAB-125</b> "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-125, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 48 W, caudal 240 m3/h, peso 16 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "					1,00	
	1,00					
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
20.20 Ud <b>Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x100 aluminio</b> "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x100 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "						
	3,00				3,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>3,00</b>
20.21 Ud <b>Boca extraccion tipo cono Marca KOOLAIR de 100 mm mod. GPD 010</b> "Suministro y montaje de boca de extracción marca KOOLAIR, modelo GPD-010, con regulación. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado. "						
	5,00				5,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>5,00</b>
20.22 ml <b>Conducto flexible D=102 mm aislado</b> "ml. Conducto flexible de aluminio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 102 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliester, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "						
	10,00				10,00	
					<b>Total ml.....:</b>	<b>10,00</b>
20.23 Ud <b>Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x100</b> "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x100 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "						
	10,00				10,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>10,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
21.1	ud <b>EXTINTOR CO2 5 kg.</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.						
	Cuarto caldera	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
21.2	ud <b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.						
		6,00				6,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
21.3	ud <b>DETECTOR DE GASES CON F. ALIM.</b> Detector de gas a 220 V., detecta y alerta la presencia de gas ciudad, gas natural, butano, propano y humos de combustión. Formado por fuente de alimentación con transformador encapsulado, sensor, leds de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Medida la unidad instalada.						
	Cuarto caldera	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
22.1	<b>m2 FALSO TECHO ESCAYOLA LISA</b> <b>Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.</b>						
	Vestuarios masculinos y femen.	2,00	4,80	4,90		47,04	
		2,00	4,30	1,50		12,90	
	Monitor	1,00	2,50	1,60		4,00	
		1,00	4,10	3,40		13,94	
	Sala	1,00	7,60	4,00		30,40	
	Vestíbulo	1,00	7,30	2,80		20,44	
	Distribuidor 1	1,00	3,10	1,65		5,12	
	Distribuidor 2	1,00	1,60	1,30		2,08	
	Almacén	1,00	4,10	3,90		15,99	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>151,91</b>
22.2	<b>m2 PINTU. TEMPLE LISO BLANCO S/YESO</b> <b>Pintura al temple liso blanco, en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido, lijado y dos manos.</b>						
	PARAMENTOS VERTICALES						
	Sala	1,00	8,79		3,30	29,01	
		1,00	9,06		3,30	29,90	
		1,00	3,50		2,80	9,80	
		1,00	4,04		3,78	15,27	
	Cuarto Caldera	1,00	2,55		2,68	6,83	
		1,00	4,05		2,68	10,85	
		1,00	1,62		2,68	4,34	
		1,00	3,79		2,68	10,16	
		1,00	3,04		2,68	8,15	
	Distribuidor 1	1,00	3,10		2,50	7,75	
		2,00	1,63		2,50	8,15	
	Almacén	2,00	4,09		2,50	20,45	
		2,00	3,85		2,50	19,25	
	Huecos a deducir						
	V-3 ( no se descuenta por ser < de 2,00m²						
	PM-2	-1,00		2,14	2,68	-5,74	
	PM-3	-1,00		2,90	2,50	-7,25	
	PM-4	-3,00		1,06	2,10	-6,68	
	PM-8	-1,00		1,04	2,10	-2,18	
	Reja R-1	-1,00		1,00	2,65	-2,65	
	PARAMENTOS HORIZONT.						
	Duchas vestuarios	1,00	0,50	4,80		2,40	
		1,00	0,50	4,00		2,00	
	Cuarto de calderas	1,00	4,17	4,20		17,51	
	Distribuidor 3	1,00	1,70	2,10		3,57	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>180,89</b>
22.3	<b>m2 PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE</b> <b>Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.</b>						
	SOBRE ESCAYOLA						
	Vestuarios masculinos y femen.	2,00	4,80	4,90		47,04	
		2,00	4,30	1,50		12,90	
	Monitor	1,00	2,50	1,60		4,00	
		1,00	4,10	3,40		13,94	
	Sala	1,00	7,60	4,00		30,40	
	Vestíbulo	1,00	7,30	2,80		20,44	
	Distribuidor 1	1,00	3,10	1,65		5,12	
	Distribuidor 2	1,00	1,60	1,30		2,08	
	Almacén	1,00	4,10	3,90		15,99	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>151,91</b>



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
22.4	ud <b>MARCAJE BALONCESTO 15x28 m.</b> Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m., según normas de la Federación Española.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
22.5	ud <b>MARCAJE VOLEIBOL 9x18 m.</b> Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de voleibol de 9x18 m., según normas de la Federación Española.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
22.6	ud <b>MARCAJE BALONMANO 20x40 m.</b> Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de balonmano de 20x40 m., según normas de la Federación Española.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
22.7	ud <b>MARCAJE FUTBOL SALA</b> Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de futbol sala de 20x40 m., según normas de la Federación Española.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
23.1 ud <b>LIMPIEZA EDIFICIO</b> Limpieza final para la entrega del edificio, de todas las dependencias y zonas exteriores del edificio, por medios manuales, retirada de escombros y transporte a vertedero, con p.p. de medios auxiliares.						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
23.2 ud <b>ROTULACIÓN VESTUARIOS Y ASEOS</b> Rotulación de vestuarios y aseos con anagramas de bulto de 10 cm, de altura de aluminio anodizado en diseño y color a elegir por la dirección facultativa, instalados en las entradas de vestuarios y salas, incluso colocación y limpieza i/ p.p. medios auxiliares para su completa instalación, i/diseño de la instalación de señalización e identificación.						
Vestuarios femeninos	1,00				1,00	
Vestuarios masculinos	1,00				1,00	
Vestuario monitor	1,00				1,00	
Cuarto de calderas	1,00				1,00	
Almacén	1,00				1,00	
Sala.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>6,00</b>
23.3 ud <b>BARRA DE APOYO HORIZONTAL A DOS PAREDES DUCHAS</b> Suministro y colocación de barra de sujeción a dos paredes de MEDICLINIC acabado epoxi blanco, para aseos, colocada en pared, fija, con forma de L, con muescas antideslizantes, de acero , de dimensiones según plano y 1 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada y fijación de los elementos de soporte y limpieza del elemento.						
	2,00				2,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
23.4 Ud <b>BARRAS DE APOYO INODORO MINUSVALIDOS</b> Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada, i/pp de eplanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
23.5 Ud <b>ASIENTO DUCHA P.M.R.</b> Suministro y colocación de asiento para minusválidos, colocado en pared, abatible, de acero inoxidable AISI 304 color blanco, de dimensiones totales 425x430 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante, i/pp de replanteo y trazado en el paramento de la situación del asiento. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Totalmente montado.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>
23.6 Ud <b>ESPEJO RECLINABLE MINUSVALIDOS</b> Suministro y colocación de espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte y Limpieza del elemento.						
	2,00				2,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>2,00</b>

Reg. CR 201802985  
11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
23.7 Ud <b>PORTARROLLOS</b> <b>Portarrollo, de acero inoxidable MEDICLINICS AISI 304, acabado satinado, de 161x161 mm, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado.</b>						
	3,00				3,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>3,00</b>



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
24.1 ud <b>ANCLAJE POSTE VOLEIBOL</b> Anclaje de suelo para poste de voleibol en tubo de aluminio de 93 mm. de diámetro y 650 mm. de longitud con tapa, incluso montaje, colocación y recibido.	2,00				2,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
24.2 ud <b>JGO. POSTES VOLEIBOL METÁLICOS</b> Juego de postes de voleibol en tubo ovoide metálico pintado de 110/120 mm., regulables en altura, red de malla de hilo de polietileno de 2 mm. y dimensiones 9,50x1 m., con bandas superior y laterales en PVC de doble costura y cable de acero de tensión de 3x5 mm. recubierto de PVC, para anclaje a suelo incluso juego de varillas delimitadoras de campo en fibra de vidrio en color rojo y blanco, montaje y colocación.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
24.3 ud <b>JGO. CANASTAS BALONCESTO MULTITUBO</b> Juego de 2 canastas, ancladas y suspendidas del techo, abatibles mediante motor, formadas por estructura multitubular, con imprimación antioxidante y pintadas con resina epoxi, tablero de metacrilato de metilo transparente reglamentario de 30 mm. de espesor, recercado de protección, marco metálico, aro flexible modelo A.C.B., red de algodón, con motor para su elevación y descenso, incluso servofreno electromagnético para su colocación manual, p.p. estructura de refuerzo del techo, montaje, colocación y conexionado.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
24.4 ud <b>JGO. PORTERÍAS BALONMANO</b> Suministro y colocación de juego de 2 porterías reglamentarias de balonmano en aluminio, con medidas interiores de 3,00x2,00 m., con marco de sección cuadrada 80x80 mm., cantos redondeados, reforzada interiormente y con ranura posterior para la fijación de ganchos de PVC, incluidos, pintadas a franjas blancas y rojas o negras, y con una profundidad de anclaje de 40 cm. Incluyendo arquillos de acero galvanizado para porterías, unidades de anclaje de aluminio con tapa para postes de sección 80x80 mm. en aluminio, con una cimentación de 0,40x0,40x0,40 m. para cada uno, completadas con arco inferior de perfil en frío de 50 mm. y arco superior de perfil redondo de 40 mm., sin tirantes verticales, y con juego de dos redes para porterías de balonmano, de nylon de 3 mm. en malla cuadrada de 100x100 mm. Medida la unidad ejecutada.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
25.1 ud <b>SEGURIDAD Y SALUD</b> <b>SEGURIDAD Y SALUD</b>						
	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
26.1 Ud <b>COSTE DE LA GESTION DE RESIDUOS SEGUN ESTUDIO</b> <b>Coste de la gestión de residuos de construcción y demolición según valoración del estudio anexo a este proyecto.</b>						
	1,00				1,00	
					<b>Total Ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
27.1	UD ESTUDIO GEOTÉCNICO ESTUDIO GEOTÉCNICO						
		1,00				1,00	
						<b>Total UD.....:</b>	<b>1,00</b>
27.2	ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.3	ud RESIST.COMPRES.1 PROBETA HORMIGÓN Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrendado s/UNE 83303/4.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.4	ud RESIST.A FLEXOTRACCIÓN 1 P.HGÓN. Rotura a flexotracción de 1 probeta de hormigón, prismática de 150x150x600 mm. s/UNE 83305.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.5	ud ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.6	ud ENSAYO SOLDADURAS POR GAMMAGRAFÍA Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.7	ud EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.8	ud ABSORCIÓN BORDILLOS-ADOQUINES HGÓN Ensayo para la determinación de la absorción de agua, de bordillos y adoquines de hormigón s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.9	ud RESIST. AL RESBALAMIENTO BORD-ADOQ. HORM. Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, de adoquines de hormigón, s/ UNE-EN 1338 ó UNE-EN 1340.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
27.10	ud <b>PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMTº D=150-300mm</b> Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 150 a 300 mm.,s/UNE-EN 1610.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.11	ud <b>PRUEBA FUNCIONAMIENTO INST. FONTANERÍA</b> Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.12	ud <b>PRUEBA FUNCMTº. C.G.M.P. ELÉCTRICO</b> Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.13	ud <b>PRUEBA FUNCMTº. MECANISMOS I. ELÉCTRICA</b> Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.14	ud <b>ENSAYO COMPLETO LADRILLOS C.V.</b> Ensayo completo de un ladrillo, para su utilización en fábrica vista, con la determinación de los defectos estructurales y de su masa, s/UNE-EN 771-1, las características dimensionales y de forma, s/UNE 67030, la absorción de agua, s/UNE 67027, la succión de agua, s/UNE-EN 772-11, las eflorescencias, s/UNE 67029, la heladicidad, s/UNE 67028, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 772-1, las inclusiones calcáreas, s/UNE 67039.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.15	ud <b>EFLORESCENCIAS LADRILLOS C.V.</b> Ensayo para la determinación de las eflorescencias de ladrillos cerámicos, s/UNE 67029.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.16	ud <b>ESTANQUEIDAD AL AGUA VENT. / BALCONERAS</b> Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/UNE-EN 1027.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.17	ud <b>ENSAYO MECÁNICO VIDRIOS</b> Ensayo mecánico de vidrios, con la determinación de la resistencia al impacto, s/UNE-EN 572.						
		1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
27.18 ud <b>PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES</b> Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
27.19 ud <b>PRUEBA ESTANQUEIDAD Y SERVICIO AZOTEAS</b> Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,00				1,00	
					<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	LLENADO DE INSTALACION DN 20	300,61	1,677 UD	504,12
2	Oficial primera	17,62	1.082,921 h.	19.081,07
3	Oficial segunda	16,62	18,189 h.	302,30
4	Ayudante	16,06	952,718 h.	15.300,65
5	Peón especializado	15,47	84,170 h.	1.302,11
6	Peón ordinario	15,35	634,378 h.	9.737,70
7	Peón ordinario	15,29	27,417 h.	419,21
8	Oficial 1ª encofrador	17,70	98,475 h.	1.743,01
9	Ayudante encofrador	16,61	98,475 h.	1.635,67
10	Oficial 1ª gruista	17,25	3,291 h.	56,77
11	Oficial 1ª ferralla	17,70	55,528 h.	982,85
12	Ayudante ferralla	16,61	55,528 h.	922,32
13	Oficial 1ª ladrillero	17,46	591,323 h.	10.324,50
14	Ayudante ladrillero	16,38	577,650 h.	9.461,91
15	Oficial cantero	17,25	0,028 h.	0,48
16	Ayudante cantero	16,38	0,012 h.	0,20
17	Oficial solador, alicatador	17,25	85,504 h.	1.474,94
18	Ayudante solador, alicatador	16,23	85,504 h.	1.387,73
19	Oficial yesero o escayolista	17,25	67,288 h.	1.160,72
20	Ayudante yesero o escayolista	16,38	18,229 h.	298,59
21	Oficial 1ª cerrajero	17,25	218,123 h.	3.762,62
22	Ayudante cerrajero	16,23	233,822 h.	3.794,93
23	Oficial 1ª carpintero	17,23	24,100 h.	415,24
24	Ayudante carpintero	15,57	24,100 h.	375,24
25	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	20,950 h.	363,27
26	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,61	4,264 h.	70,83
27	Oficial 1ª electricista	17,51	0,019 h.	0,33
28	Ayudante electricista	15,57	0,019 h.	0,30
29	Oficial	17,11	50,203 h.	858,97
30	Ayudante pintura	15,66	25,350 h.	396,98
31	Oficial 1ª vidriería	16,62	44,651 h.	742,10
32	Equipo técnico laboratorio	61,62	10,661 h.	656,93
33	REDACCIÓN ESTUDIO GEOTÉCNICO	1.100,00	1,015 ud	1.116,50
34	Ayudante fontanero.	16,10	1,086 h	17,48
35	Ayudante fontanero.	16,40	3,333 h	54,66
			Importe total:	88.723,23

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Hormigonera eléct.r hasta 200 l.	1,10	6,251h.	6,88
2	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	77,34	1,310h.	101,32
3	Grúa telescópica s/camión 20 t.	30,10	67,927h.	2.044,60
4	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36	20,433h.	375,15
5	Grúa torre automontante 20 t/m.	22,85	10,424h.	238,19
6	Grúa torre automontante 35 t/m.	33,58	8,742h.	293,56
7	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	735,77	0,218ms	160,40
8	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	2.258,62	0,036ud	81,31
9	Contrato mantenimiento	79,40	0,218ms	17,31
10	Alquiler telemando	79,40	0,218ms	17,31
11	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	1.071,82	0,036ud	38,59
12	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	28,246h.	68,36
13	Minieexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,56	20,123h.	11,27
14	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,87	38,564h.	33,55
15	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,72	465,305h.	335,02
16	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,45	1,180h.	1,71
17	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,05	193,180h.	9,66
18	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	0,12	795,870h.	95,50
19	Martillo manual perforador neumat.20 kg	0,04	989,050h.	39,56
20	Camión basculante 4x2 10 t.	0,64	31,612h.	20,23
21	Camión basculante 4x2 10 t.	0,58	461,040h.	267,40
22	Canon de desbroce a vertedero	0,02	461,040m3	9,22
23	Pisón vibrante 70 kg.	2,91	33,501h.	97,49
24	Pisón vibrante 70 kg.	2,63	6,398h.	16,83
25	Sulfatadora mochila	0,02	11,487h.	0,23
26	Corte c/sierra disco hormig.fresco	0,05	0,383m.	0,02
27	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,23	2,312h.	2,84
28	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	5,817h.	28,15
29	Equipo oxicorte	2,33	1,250h.	2,91
30	Puntal telesc. normal 1,40m	13,24	2,682ud	35,51
31	Encof.met.cir. D=45 cm. 3 m.	1,70	88,080m.	149,74
32	Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.	1,21	44,442m2	53,77
33	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,83	77,540m2	141,90
			Importe total:	4.795,49

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	GRUPO TERMICO FERROLI modelo PREXTHERM N415L	4.382,22	1,000 ud	4.382,22
2	Contador de agua fria de 3/4"	37,86	1,000 UD	37,86
3	"Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4" ", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.			
	"	41,58	5,000 UD	207,90
4	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4ª	14,15	1,000 Ud	14,15
5	COLECTOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR de 3"	589,64	4,000 UD	2.358,56
6	ACERO ESTRUCTURA AUXILIAR	11,69	10,000 kg	116,90
7	Lav.56x46cm.c/ped.bla.	82,17	3,000 ud	246,51
8	ladrillo hueco doble	31,87	48,503 m2	1.545,79
9	Acero conformado S235JR	0,28	4.576,782 kg	1.281,50
10	Arena de río 0/5 mm.	16,80	116,841 m3	1.962,93
11	Arena de miga cribada	0,35	5,713 m3	2,00
12	Gravilla 20/40 mm.	0,14	9,427 m3	1,32
13	Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm) bomb.	0,23	9,427 m3	2,17
14	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64	24,303 t.	2.445,85
15	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,01	3,900 kg	0,04
16	Cemento Blanco V-B/20 sacos	1,49	1,399 t.	2,08
17	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	1,45	0,509 t.	0,74
18	Cal hidratada en sacos S	0,93	0,178 t.	0,17
19	Yeso Negro	54,86	3,083 t.	169,13
20	Yeso Blanco	52,71	0,438 t.	23,09
21	Escayola	0,84	0,600 t.	0,50
22	Desencofrante p/encofrado madera	1,42	0,735 l.	1,04
23	Agua	1,11	29,231 m3	32,45
24	Pequeño material	1,25	1.846,048 ud	2.307,56
25	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22	13,53	8,966 m2	121,31
26	Tabla machiembreada 2,5x9/16 de 22mm.	14,70	47,640 m2	700,31
27	Madera pino encofrar 22 mm.	171,75	0,312 m3	53,59
28	Madera pino encofrar 26 mm.	100,00	5,295 m3	529,50
29	Adhesivo int/ext C2ET Cleintex Flexible bl	0,02	878,410 kg	17,57
30	Adh. cementoso porcelánico s/varios C1TE	0,01	296,950 kg	2,97
31	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,05	9,045 kg	0,45
32	Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	0,02	87,841 kg	1,76
33	Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00	111,407 m3	4.456,28
34	Hormigón HM-20/P/20/I central	40,00	28,846 m3	1.153,84
35	Hormigón HM-20/P/40/I central	48,67	1,397 m3	67,99
36	Hormigón HM-25/P/20/I central	689,11	1,408 m3	970,27
37	Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.	6,80	804,654 ud	5.471,65
38	Gancho Murfor LHK/S/44	0,36	1.877,526 ud	675,91
39	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm.	79,16	1,647 mud	130,38
40	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	2,13	1,885 mud	4,02
41	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	4,494 mud	468,14
42	L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,57	110,101 mud	62,76
43	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	44,53	0,383 m3	17,05
44	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	61,03	0,659 m3	40,22
45	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	62,00	109,820 m3	6.808,84
46	Clavo cobre D=3 mm.	0,02	359,100 ud	7,18
47	Puntas 20x100	7,30	35,078 kg	256,07
48	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	2,48	1,000 ud	2,48
49	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	6,88	24,371 ud	167,67
50	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	12,86	0,400 ud	5,14
51	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	56,26	0,400 ud	22,50
52	Lubricante tubos PVC j.elástica	3,36	0,315 kg	1,06
53	Ud. Difusor circular clásico DR50 de 8"	25,92	6,000 Ud	155,52
54	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	8,64	11,000 ud	95,04
55	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	11,46	8,000 ud	91,68
56	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	8,99	1,000 ud	8,99
57	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	5,97	14,350 ud	85,67
58	Rejilla galvanizada L=1000x124	6,19	14,350 ud	88,83
59	Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90	0,16	4,000 ud	0,64

11.10.2018 Reg. CR 201802985

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.


## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
60	Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x100 aluminio	12,31	3,000 Ud	36,93
61	Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x150 aluminio	13,29	1,000 Ud	13,29
62	Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x200 aluminio	14,62	2,000 Ud	29,24
63	Válv T&A STAD-25	68,88	1,000 Ud	68,88
64	Válv T&A STAD-25	76,25	1,000 Ud	76,25
65	Válv T&A STAD-40	92,34	1,000 Ud	92,34
66	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=250mm	4,27	7,000 m.	29,89
67	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=160mm	3,39	73,850 m.	250,35
68	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=200mm	5,18	2,000 m.	10,36
69	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=250mm	8,14	2,000 m.	16,28
70	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	2,13	24,360 m.	51,89
71	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	33,235 kg	46,20
72	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	25,210 kg	35,04
73	Acero corrugado AEH-400-S	0,01	282,795 kg	2,83
74	Acero corrugado B 500 S	0,70	5.539,227 kg	3.877,46
75	Acero corrugado B 400 S/SD	0,13	40,000 kg	5,20
76	Acero corrugado elab. B 500 S	0,44	20,397 kg	8,97
77	Acero laminado A-42	0,61	11.213,010 kg	6.839,94
78	Acero laminado S 275JR	0,71	218,341 kg	155,02
79	Tubo rectangular 80x60x3 mm.	1,26	7.275,890 kg	9.167,62
80	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	0,04	78,112 m2	3,12
81	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,66	7,940 m2	5,24
82	Malla 30x30x6 1,446 kg/m2	0,52	39,780 m2	20,69
83	Bovedilla cerámica 60x25x20	0,76	647,768 ud	492,30
84	Panel pref.hgón cerramiento blanco vt	41,20	679,270 m2	27.985,92
85	Semivig. h.pret.12cm. 4,90a5,20m.(20kg/ml)	2,83	189,320 m.	535,78
86	Tablero aglomerado chap.sapelly e=19mm	0,10	5,674 m2	0,57
87	Guardavivos plástico y metal	0,52	441,119 m.	229,38
88	P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm	17,09	244,968 m2	4.186,50
89	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	11,15	350,508 m.	3.908,16
90	Tornillería y pequeño material	0,19	1.086,575 ud	206,45
91	Chapa de zinc 0,82 mm.	43,53	58,414 m2	2.542,76
92	Patilla fija zinc junta alzada	0,01	119,700 ud	1,20
93	Grapa de zinc de cabeza	0,14	119,700 ud	16,76
94	Cartón fieltro ondulado alquitranado	0,03	41,895 m2	1,26
95	Aspirador estático horm.35x35	13,73	0,225 ud	3,09
96	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	4,14	747,500 m2	3.094,65
97	Fieltro geotextil Terram 700	0,01	207,383 m2	2,07
98	Lám. Morterplas FV 3 kg	0,09	207,383 m2	18,66
99	Sellado poliuretano e=20 mm.	0,04	38,290 m.	1,53
100	Impermeab. hidráulico cementoso Tecmadry	0,05	19,775 kg	0,99
101	Mortero regulador	0,17	536,750 kg	91,25
102	Placa escayola lisa 100x60 cm	0,09	167,101 m2	15,04
103	Esparto en rollos	0,01	33,420 kg	0,33
104	poliuretano proyectado	4,61	1.358,606 m2	6.263,17
105	P.polies.extr. Roofmate-SL-A-40	0,13	197,957 m2	25,73
106	Film PE transparente e=0,2 mm	0,01	57,435 m2	0,57
107	Pasta juntas	0,28	3,410 kg	0,95
108	Bald.gres porcelánico pulido 30x30 cm.	0,29	33,165 m2	9,62
109	Bald.gres porcelánico antidesliz. 30x30 cm	0,20	46,838 m2	9,37
110	Bald.gres porcelánico esmaltado 33x33 cm.	0,41	147,167 m2	60,34
111	Rodapié gres porcel. pulido 9x30 cm.	0,04	34,673 ud	1,39
112	Rodapié gres porcel. 8x46 cm. esmaltado	0,07	101,355 m.	7,09
113	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	0,06	93,050 m.	5,58
114	Resina acabado pavi.horm.impres.	0,04	7,658 l.	0,31
115	Colorante endurecedor h.impreso	0,03	114,870 kg	3,45
116	Polvo desencofrante	0,13	7,658 kg	1,00
117	Losa rectan.lisa color 50x50x8	0,34	102,360 m2	34,80
118	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,11	102,360 ud	11,26
119	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,20	39,000 ud	7,80
120	Pu.paso 90x170 chapa aluminio lacado en blanco	87,00	3,000 ud	261,00
121	Azulejo blanco 20x20 cm.	0,27	145,350 m2	39,24
122	Azulejo color 20x20 cm.	0,36	64,260 m2	23,13

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
123	Granito blanco alba 2 cm pulido	1,87	4,000 m2	7,48
124	Pieza cerámica ventilación 12x22x30cm	1,81	5,250 ud	9,50
125	Rejilla c/marco 14x27 cm. (200 cm2)	1,11	1,500 ud	1,67
126	Vierteaguas aluminio lacado a=40cm	0,26	12,100 m.	3,15
127	P.armario lisa ALM pino p/pintar	7,12	3,135 ud	22,32
128	P.maleter.lisa MLM pino p/pintar	6,49	3,135 ud	20,35
129	Granito blanco perla 2 cm pulid	4,34	50,910 m2	220,95
130	Tirador armario pintado	1,89	3,135 ud	5,93
131	Tirador maletero pintado	1,89	3,135 ud	5,93
132	Imán de cierre blanco/marrón 42 mm.	0,01	6,270 ud	0,06
133	Albardi. piedra artificial 35x3	0,14	65,330 m.	9,15
134	Tablero plast. blanco de 16 mm.	4,21	6,972 m2	29,35
135	Mamp.vid.pino/melamina p/pint.	7,56	19,920 m2	150,60
136	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	3,49	12,122 m.	42,31
137	Precerco de pino 70x35 mm.	2,00	33,864 m.	67,73
138	Pernio latón plano 80x52 mm.	0,02	15,466 ud	0,31
139	Pernio latón plan.80x52mm.c/rte.	2,00	13,944 ud	27,89
140	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	6,10	9,196 m.	56,10
141	Tapajunt. LM pino melix 70x12	3,45	49,800 m.	171,81
142	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	6,12	9,196 m.	56,28
143	Cremona latón canto	0,18	3,984 ud	0,72
144	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	131,800 ud	2,64
145	Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	16,00	44,849 m2	717,58
146	Ventanal cerr.fijo p/vid.doble	25,00	10,624 m2	265,60
147	Material aux. anclaje encimera	0,01	4,000 ud	0,04
148	Premarco aluminio	6,23	144,640 m.	901,11
149	Puerta cancela aluminio	280,00	6,000 ud	1.680,00
150	Puerta chapa lisa 1 H. 92x203 p.epoxi	87,00	9,000 ud	783,00
151	Celosía fija lamas chapa galvan.	1,95	2,150 m2	4,19
152	Enrejado tramex 50x50/30x2 galv.	22,64	9,010 m2	203,99
153	Chapa galvanizada 1 mm.	0,81	634,535 kg	513,97
154	bastidor de tubo 50.60	2,64	16,440 m.	43,40
155	Angular acero 80x80x5 mm.	0,01	4,800 kg	0,05
156	Palastro 15 mm.	0,49	330,000 kg	161,70
157	Anclaje unión rejilla galv.	6,25	14,000 ud	87,50
158	Vidrio float incoloro 6 mm	36,89	21,720 m2	801,25
159	Multipact 3+3 butiral incoloro	19,71	64,374 m2	1.268,81
160	Climalit Silence 33.1/12/6 37dB	31,36	27,484 m2	861,90
161	Climalit Silence 3+3/16/6	40,30	12,927 m2	520,96
162	Espejo plateado 3mm.	48,46	5,674 m2	274,96
163	Sellado silicona Sikasil WS-605-S	0,01	223,965 m.	2,24
164	Sellado con silicona neutra	0,02	281,190 m.	5,62
165	Taladro espejo D<10mm.	0,01	22,560 ud	0,23
166	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	11,63	1,000 ud	11,63
167	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	4,06	6,000 m.	24,36
168	Bajante p.lacada D100 mm. p.p.piezas	11,05	3,410 m.	37,68
169	Abrazadera p.lacada D100 mm.	1,60	2,325 ud	3,72
170	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,64	35,063 ud	57,50
171	Collarín bajante PVC c/cierre D125mm.	1,95	47,250 ud	92,14
172	Canalón a.galv.diseño 50 cm. p.p.piezas	19,39	32,500 m.	630,18
173	Canalón ZnTi.cuad. 333 mm. p.p.piezas	20,28	2,880 m.	58,41
174	Collarin toma multimaterial DN125-2"	9,63	1,000 ud	9,63
175	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	2,38	7,000 ud	16,66
176	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	0,04	9,000 ud	0,36
177	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	1,47	2,100 m.	3,09
178	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm.	3,52	51,425 m.	181,02
179	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 125 mm.	4,75	69,300 m.	329,18
180	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm.	2,85	14,025 ud	39,97
181	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 125mm.	5,06	18,900 ud	95,63
182	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	3,35	14,000 ud	46,90
183	Válvula esfera latón roscar 2"	32,63	1,000 ud	32,63
184	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	0,04	23,000 ud	0,92
185	Grifo temporizado ducha grohe	35,51	17,000 ud	603,67
186	Caño ducha antivandalico grohe	40,58	17,000 ud	689,86

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
187	Grif.monobloc lavabo cromo s.n.	0,70	6,000 ud	4,20
188	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	0,79	3,000 ud	2,37
189	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	0,02	5,000 ud	0,10
190	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.	114,64	5,000 ud	573,20
191	Lavabo 56x47cm. bla. Java	81,17	6,000 ud	487,02
192	BOMBA WILO MODELO TOP-SD 32/7 EM (TOP-SD-10)	614,81	1,000 UD	614,81
193	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	32,00	6,000 ud	192,00
194	Extintor CO2 5 kg. de acero	31,21	1,000 ud	31,21
195	Detector autónomo de gas a 220 V.	38,00	1,000 ud	38,00
196	Pintura plástica liso mate	0,80	60,764 kg	48,61
197	Fondo plástico	0,20	15,191 kg	3,04
198	Pequeño material	0,01	30,382 ud	0,30
199	Plaste	0,03	9,045 kg	0,27
200	Pasta temple blanco	0,50	81,401 kg	40,70
201	E. laca poliuret. satinada color Luxatin	8,39	79,975 l.	670,99
202	Catalizador Transparente	4,94	32,500 l.	160,55
203	Minio de plomo marino	6,84	26,658 l.	182,34
204	Minio electrolitico	11,39	171,570 l.	1.954,18
205	Pint.epoxi (2 comp.)	1,74	162,500 kg	282,75
206	Pequeño material	0,60	91,703 ud	55,02
207	VÁLVULA ESFERA 3/8"	10,40	2,000 Ud	20,80
208	VÁLVULA ESFERA 1"	168,94	3,000 UD	506,82
209	VÁLVULA ESFERA 1"	19,22	2,000 Ud	38,44
210	VÁLVULA ESFERA 1"	18,44	3,000 Ud	55,32
211	VÁLVULA ESFERA 1"	21,00	7,000 Ud	147,00
212	VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	34,96	3,000 Ud	104,88
213	Válv bola latón export 2" PN 16	43,95	6,000 Ud	263,70
214	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4ª	13,64	1,000 Ud	13,64
215	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1"	15,74	1,000 Ud	15,74
216	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1"	18,45	1,000 Ud	18,45
217	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1 1/2"	29,24	1,000 Ud	29,24
218	FILTRO DE LATÓN ROSCADO 2"	40,25	1,000 Ud	40,25
219	MANGUITO ANTIVIBRATORIO ROSCADO 2"	56,33	2,000 Ud	112,66
220	Purgador de aire automatico	25,49	1,000 Ud	25,49
221	Canasta multitubo completa	3.709,94	2,000 ud	7.419,88
222	Portería balonmano aluminio 80x80 mm	551,12	2,000 ud	1.102,24
223	Red balonmano nylon 3 mm malla 100x100 mm	40,08	2,000 ud	80,16
224	Red polietileno voleibol	345,76	1,000 ud	345,76
225	Juego varillas campo voleibol	342,97	1,000 ud	342,97
226	Poste voleibol acero	631,68	2,000 ud	1.263,36
227	Anclaje vaina de aluminio	392,17	2,000 ud	784,34
228	Anclaje de aluminio c/tapa para poste 80x80 mm	21,39	4,000 ud	85,56
229	Anclaje vaina acero galvanizado	149,34	2,000 ud	298,68
230	Tornillería y accesorios	617,49	2,000 ud	1.234,98
231	Estrato superior antideslizante, antireflejo	5,20	613,010 m2	3.187,65
232	Pintura especial	0,14	19,000 kg	2,66
233	Rollo cinta adhesiva	0,04	41,000 ud	1,64
234	Resist. a resbalamiento, pref. horm.	96,49	1,000 ud	96,49
235	Absorción de agua, pref. horm.	32,49	1,000 ud	32,49
236	Defectos estructurales, ladrillos	32,51	1,000 ud	32,51
237	Características dimensionales, ladrillos	32,51	1,000 ud	32,51
238	Características de forma, ladrillos	32,51	1,000 ud	32,51
239	Absorción de agua,ladrillos	32,51	1,000 ud	32,51
240	Succión, ladrillos	32,51	1,000 ud	32,51
241	Eflorescencias, ladrillos	63,97	2,000 ud	127,94
242	Heladicidad ( 25ciclos ), ladrillos	96,48	1,000 ud	96,48
243	Masa, ladrillos	21,34	1,000 ud	21,34
244	Inclusiones calcáreas, ladrillos	47,74	1,000 ud	47,74
245	Resistencia a compresión, ladrillos	80,23	1,000 ud	80,23
246	Consistencia cono Abrams	5,08	2,000 ud	10,16
247	Resist. a compresión, serie de 2 probetas	47,74	1,000 ud	47,74
248	Resist. a compresión, 1 probeta	16,27	1,000 ud	16,27
249	Resist. a flexotracción, lprobeta	32,51	1,000 ud	32,51

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
250	Resist. a tracción, acero laminado	80,23	1,000 ud	80,23
251	Alargamiento de rotura, acero laminado	16,27	1,000 ud	16,27
252	Índice resiliencia, acero laminado	63,99	1,000 ud	63,99
253	Examen visual de cordón soldadura	11,19	1,000 ud	11,19
254	Ensayo de soldadura por gammagrafía	63,99	1,000 ud	63,99
255	Prueba de estanqueidad al agua	213,25	1,000 ud	213,25
256	Preparación de carpintería para pruebas	63,99	1,000 ud	63,99
257	Resistencia al impacto, vidrios	32,51	1,000 ud	32,51
258	Rótulo de fachadas con anagramas de bulto de 10 cm	37,52	6,000 ud	225,12
259	Tubo Aluflex aislado D=102	21,34	10,000 Ud	213,40
260	Conducto flexible D=203 mm aislado	5,04	12,000 Ud	60,48
261	VALVULA SEGURIDAD LATON ROSCA H-H 1"1/4 3 KG.	56,35	2,000 UD	112,70
262	UNITERMOS en suspension Marca ROCA modelo UL-212	541,68	4,000 Ud	2.166,72
263	Garrafa 10 litros anticongelante al 98%.	58,45	1,000 ud	58,45
264	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 3/4''	10,71	1,000 UD	10,71
265	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 3/4''	12,54	2,000 UD	25,08
266	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1''	11,45	1,000 UD	11,45
267	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1''	15,21	1,000 UD	15,21
268	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1 ½''	22,92	1,000 UD	22,92
269	VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 2''	24,35	1,000 UD	24,35
270	Boca extraccion tipo cono Marca KOOLAIR de 100 mm mod. GDP 010	4,41	5,000 Ud	22,05
271	BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1035	130,27	1,000 Ud	130,27
272	BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1035	143,12	1,000 Ud	143,12
273	BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODELO PC1045	181,56	1,000 Ud	181,56
274	Caja de Ventilacion Marca S&P Modelo CAB-125	134,97	1,000 Ud	134,97
275	TUBERÍA DE COBRE 20/22 aislada con 19 mm de espesor	29,00	21,000 ML	609,00
276	Bomba de calor Marca MITSUBISHI ELECTRIC modelo PEZ-60VJA	1.492,28	1,000 Ud	1.492,28
277	CENTRAL DE REGULACION DISOL Modelo REDISOL I	302,15	1,000 UD	302,15
278	Captador solar Marca DISOL modelo SATUS 22 X Plus	775,46	4,000 UD	3.101,84
279	"Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable cno espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando.	153,61	1,000 Ud	153,61
280	"Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable cno espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando.	157,39	2,000 Ud	314,78
281	Deposito acumulador monovalente Marca DISOL mod. ISV500	1.621,45	1,000 UD	1.621,45
282	DEPOSITO DE LLENADO PARA INSTALACION SOLAR 200 litros	340,75	1,000 Ud	340,75
283	Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631	766,21	1,000 Ud	766,21
284	Conducto circular doble CH+AISL+CH D=200 e=0.5	22,91	31,500 Ud	721,67
285	Conducto circular doble CH+AISL+CH D=250 e=0.5	12,13	383,000 Ud	4.645,79

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
286	Conducto circular doble CH+AISL+CH D=300 e=0.5	27,05	45,000 Ud	1.217,25
287	Elemento Radiador aluminio ROCA DUBAL 60	13,71	98,000 Ud	1.343,58
288	INSTALACION ELECTRICA DEE CONTROL	1.130,33	1,000 Ud	1.130,33
289	Interacumulador vitrificado marca SUICALSA serie ASFLV	574,12	1,000 Ud	574,12
290	Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertical	59,45	3,000 ud	178,35
291	Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar	40,67	2,000 UD	81,34
292	Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar	40,28	2,000 UD	80,56
293	Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar	44,12	2,000 UD	88,24
294	DEPOSITO DE GASOLEO 2000 litros de PET	830,48	1,000 Ud	830,48
295	Kit basico suelo Satius 22 X Plus	65,00	1,000 UD	65,00
296	TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 18x2 mm.	18,44	72,000 ml	1.327,68
297	TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 20x2 mm.	22,33	8,900 ML	198,74
298	TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 25x2,5 mm.	25,65	11,000 ML	282,15
299	TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 32x3 mm.	31,74	21,000 ML	666,54
300	Rejilla imp. HVSF+R+MM 400x150 aluminio	18,94	6,000 UD	113,64
301	Rejilla ret. RHSF+MM 400x150 aluminio	18,08	6,000 Ud	108,48
302	Sistema de circulacion TRANSDISOL-60	456,23	1,000 UD	456,23
303	SONDA DE TEMPERATURA DE INMERSION TDE	60,52	4,000 UD	242,08
304	SONDA DE TEMPE. EXTERIOR Marca KIEBACK & PETER Modelo TAD	56,28	1,000 UD	56,28
305	CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus	8,89	41,000 m2	364,49
306	CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus	8,93	45,000 m2	401,85
307	Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x100	0,40	10,000 Ud	4,00
308	Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x150	25,85	1,000 Ud	25,85
309	"Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 500x200 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45° separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26.			
	"	26,22	1,000 Ud	26,22
310	Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 250x250	30,13	4,000 Ud	120,52
311	TERMOSTATO PARA CALEFACCION Marca EBERLE Modelo RTR-E6121	22,98	1,000 ud	22,98
312	"Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.			
	"	37,58	4,000 UD	150,32
313	"Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.			
	"	37,86	2,000 UD	75,72
314	"Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.			
	"	41,25	2,000 UD	82,50
315	"Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.			
	"	36,95	2,000 UD	73,90
316	Tuberia acero negro s/s 3/4"	24,22	4,000 UD	96,88
317	Tuberia acero negro s/s 1" aislada	26,04	5,000 ud	130,20
318	Tuberia acero negro s/s 1 1/4" aislada	28,85	89,000 UD	2.567,65
319	Tuberia acero negro s/s 1 1/2" aislada	22,94	39,500 UD	906,13
320	RECU. ENTALPICO Marca MITSUBISHI ELECTRIC modelo LGH-150RX4	1.653,25	2,000 Ud	3.306,50
321	VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONA DN 25	377,14	1,000 Ud	377,14
322	VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONAL DN 40	484,97	1,000 Ud	484,97
323	VALVULA DE COMPUERTA DE 1"	25,89	1,000 UD	25,89
324	Vaso de expansion Marca DISOL de 35 litros	225,46	1,000 UD	225,46
325	Valvula termostatica Marca T&A modelo TA-MATIC 3400 DN 32	342,15	1,000 UD	342,15

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
326	VÁLVULA ESFERA 3/4"	15,34	2,000 Ud	30,68
327	VÁLVULA ESFERA 3/4"	15,24	5,000 Ud	76,20
328	Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	22,48	9,537 m2	214,39
329	Barra de sujeción	69,29	2,000 Ud	138,58
330	Portarrollos de 161x161 mm.	22,74	3,000 Ud	68,22
331	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, incluso fijaciones de acero inoxidable.	296,82	2,000 Ud	593,64
332	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de acero inoxidable AISI 304 color blanco, de dimensiones totales 425x430 mm, incluso fijaciones de acero inoxidable.	212,05	2,000 Ud	424,10
333	Espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm.	351,34	2,000 Ud	702,68
334	lámina estabilizante, impermeabilizante y aislante de fibra de vidrio resinada por los dos lados con resinas sintéticas y elastómeras	15,00	613,010 m2	9.195,15
			Importe total:	195.930,14



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1	A01A010	m3	<b>Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente.</b>	
	O01OA070	0,019 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CL030	0,350 t.	Cal hidratada en sacos S	0,93
	P01DW050	0,700 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>1,40</b>
2	A01A030	m3	<b>Pasta de yeso negro amasado manualmente s/Ry-85.</b>	
	O01OA070	2,230 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CY010	0,850 t.	Yeso Negro	54,86
	P01DW050	0,600 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>81,53</b>
3	A01A040	m3	<b>Pasta de yeso blanco amasado manualmente, s/Ry-85.</b>	
	O01OA070	1,919 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CY030	0,810 t.	Yeso Blanco	52,71
	P01DW050	0,650 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>72,88</b>
4	A01AA020	m3	<b>Pasta de escayola amasada manualmente s/Ry-85.</b>	
	O01OA070	0,022 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CY080	0,790 t.	Escayola	0,84
	P01DW050	0,700 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>1,78</b>
5	A01AL090	m3	<b>Lechada de cemento V-B/20 (C-200) blanco, amasado a mano, s/RC-93.</b>	
	O01OA070	0,015 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC120	0,500 t.	Cemento Blanco V-B/20 sacos	1,49
	P01DW050	0,900 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>1,98</b>
6	A01L030	m3	<b>Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.</b>	
	O01OA070	0,034 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC020	0,360 t.	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64
	P01DW050	0,900 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>37,75</b>
7	A01L090	m3	<b>Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-03.</b>	
	O01OA070	0,034 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC120	0,500 t.	Cemento Blanco V-B/20 sacos	1,49
	P01DW050	0,900 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>2,27</b>
8	A01MA080	m3	<b>Mortero de cemento II-Z/35A (PA-350) y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-93.</b>	
	O01OA070	0,768 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC020	0,250 t.	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64
	P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80
	P01DW050	0,260 m3	Agua	1,11
	M01MH020	0,400 h.	Hormigonera eléct.r.hasta 200 l.	1,10
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>56,16</b>
9	A02A022	m3	<b>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano, s/RC-03.</b>	
	O01OA070	0,026 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC020	0,270 t.	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64
	P01AA060	1,090 m3	Arena de miga cribada	0,35
	P01DW050	0,255 m3	Agua	1,11
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>28,23</b>

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10	A02A060	m3	<b>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.</b>	
	O01OA070	1,516 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC020	0,380 t.	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64
	P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80
	P01DW050	0,260 m3	Agua	1,11
	M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>79,57</b>
11	A02A080	m3	<b>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.</b>	
	O01OA070	0,768 h.	Peón ordinario	15,35
	P01CC020	0,270 t.	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	100,64
	P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80
	P01DW050	0,255 m3	Agua	1,11
	M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>58,52</b>
12	A02M040	m3	<b>Mortero bastardo con cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-5, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.</b>	
	O01OA070	0,014 h.	Peón ordinario	15,35
	A01A010	0,270 m3	Pasta de cal viva apagada, amas...	1,40
	P01CC140	0,270 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R...	1,45
	P01AA020	0,980 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80
	P01DW050	0,200 m3	Agua	1,11
	M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>18,87</b>
13	A06T010	h.	<b>Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.</b>	
	M02GT210	0,006 ms	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	735,77
	M02GT360	0,006 ms	Contrato mantenimiento	79,40
	M02GT370	0,006 ms	Alquiler telemando	79,40
	M02GT300	0,001 ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	2.258,62
	M02GE050	0,036 h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	77,34
	M02GT380	0,001 ud	Tramo de empotramiento grúa to...	1.071,82
	E04AB040	0,534 kg	Acero corrugado B 500 S, prefir...	0,71
	E04CM050	0,011 m3	Hormigón en masa HA-25/P/20/l,...	43,78
			<b>Total por h. ....</b>	<b>12,34</b>
14	E02ES020	m3	<b>Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia de cualquier tipo, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.</b>	
	O01OA070	1,171 h.	Peón ordinario	15,35
	M08RI010	0,787 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,91
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>20,26</b>
15	E04AB020	kg	<b>Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.</b>	
	O01OB030	0,010 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70
	O01OB040	0,010 h.	Ayudante ferralla	16,61
	P03AC200	1,000 kg	Acero corrugado B 500 S	0,70
	P03AA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39
			<b>Total por kg .....</b>	<b>1,06</b>



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
16	E04AB040	kg	<b>Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE y CTE-SE-A.</b>	
	O01OB030		0,007 h. Oficial 1ª ferralla	17,70
	O01OB040		0,007 h. Ayudante ferralla	16,61
	P03ACD010		1,050 kg Acero corrugado elab. B 500 S	0,44
	P03AAA020		0,006 kg Alambre atar 1,30 mm.	1,39
			<b>Total por kg .....</b>	<b>0,71</b>
17	E04AM020	m2	<b>Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A.</b>	
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>1,52</b>
18	E04CA010	m3	<b>Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.</b>	
	E04CM050		1,000 m3 Hormigón en masa HA-25/P/20/I,...	43,78
	E04AB020		40,000 kg Acero corrugado B 500 S, cortad...	1,06
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>86,18</b>
19	E04CM040	m3	<b>Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de soleras de camaras, incluso vertido por medios manuales y colocación.</b>	
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>64,48</b>
20	E04CM050	m3	<b>Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.</b>	
	O01OA030		0,100 h. Oficial primera	17,62
	O01OA070		0,100 h. Peón ordinario	15,35
	M11HV120		0,100 h. Aguja eléct.c/convertid.gasolina ...	4,84
	P01HA010		1,000 m3 Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>43,78</b>
21	E04MEM020	m2	<b>Encofrado y desencofrado a dos caras vistas, en muros con tableros de madera hidrofugada aglomerada de 22 mm. hasta 1,90 m2. de superficie considerando 2 posturas. Según NTE-EME.</b>	
	O01OB010		0,100 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,100 h. Ayudante encofrador	16,61
	P01EM040		1,000 m2 Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,...	13,53
	P01EM290		0,010 m3 Madera pino encofrar 26 mm.	100,00
	P01DC020		0,082 l. Desencofrante p/encofrado madera	1,42
	P01UC030		0,030 kg Puntas 20x100	7,30
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>18,30</b>
22	E04MM010	m3	<b>Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en muros, incluso vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.</b>	
	O01OB010		0,200 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,200 h. Ayudante encofrador	16,61
	P01HA010		1,000 m3 Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
	M11HV120		0,200 h. Aguja eléct.c/convertid.gasolina ...	4,84
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>47,83</b>
23	E04SE010	m2	<b>Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.</b>	
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>4,49</b>
24	E04SE090	m3	<b>Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.</b>	
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>78,88</b>



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
25	E05HFE010	m2	<b>Encofrado y desencofrado continuo con puntales y sopandas en forjados de viguetas y bovedillas, hasta 3,5 m. de altura, con madera suelta. Según normas NTE-EME.</b>	
	O01OB010		0,053 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,053 h. Ayudante encofrador	16,61
	P01EM290	0,025 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	100,00
	P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30
	P03AAA020	0,040 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39
	M13CP100	0,007 ud	Puntal telesc. normal 1,40m	13,24
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>4,84</b>
26	E05HFS110	m2	<b>Forjado 20+5 cm. formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Según normas NTE, EFHE, EHE y CTE-SE-AE.</b>	
	O01OB010		0,291 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,291 h. Ayudante encofrador	16,61
	M02GT002	0,150 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36
	P03VS020	1,670 m.	Semivig. h.pret.12cm. 4,90a5,20...	2,83
	P03BC160	5,714 ud	Bovedilla cerámica 60x25x20	0,76
	P01HA010	0,160 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
	E04AB020	1,800 kg	Acero corrugado B 500 S, cortad...	1,06
	E05HFE010	1,000 m2	Encofrado y desencofrado contin...	4,84
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>34,95</b>
27	E05HLE030	m2	<b>Encofrado y desencofrado de losa armada con tablero formado por tabla machihembrada de madera de pino de 22 mm., confeccionados previamente, considerando una postura. Normas NTE-EME.</b>	
	O01OB010		0,100 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,100 h. Ayudante encofrador	16,61
	P01EM260	1,000 m2	Tabla machiembreda 2,5x9/16 d...	14,70
	P01EM290	0,020 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	100,00
	P01UC030	0,040 kg	Puntas 20x100	7,30
	P03AAA020	0,150 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39
	M13CP100	0,014 ud	Puntal telesc. normal 1,40m	13,24
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>20,82</b>
28	E05HLM015	m3	<b>Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE.</b>	
	O01OB010		0,100 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,100 h. Ayudante encofrador	16,61
	O01OB025	0,083 h.	Oficial 1ª gruista	17,25
	M02GT002	0,020 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36
	P01HA010	0,500 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>25,23</b>
29	E05HSA060	m3	<b>Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (120 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.</b>	
	E05HSM010	1,000 m3	Hormigón para armar HA-25/P/2...	25,23
	E05HSF010	13,330 m2	Encofrado y desencofrado de pil...	2,91
	E04AB020	120,000 kg	Acero corrugado B 500 S, cortad...	1,06
	M02GT002	0,100 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>193,06</b>
30	E05HSF010	m2	<b>Encofrado y desencofrado de pilares hasta 3 m. de altura y 0,16 m2. de sección, con chapas metálicas de 300x50 cm.</b>	
	O01OB010		0,037 h. Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020		0,037 h. Ayudante encofrador	16,61
	M13EF010	1,000 m2	Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.	1,21
	P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30
	P03AAA020	0,050 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>2,91</b>



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
31	E05HSF020	m2	<b>Encofrado y desencofrado de pilares, para quedar visto, hasta 3 m. de altura y 30 cm. de diámetro, con encofrado metálico circular, considerando 50 posturas.</b>	
	O01OB010		0,100 h. Oficial 1ª encofrador	1,77
	O01OB020		0,100 h. Ayudante encofrador	1,66
	M13ED100		1,000 m. Encof.met.cir. D=45 cm. 3 m.	1,70
	P01UC030		0,040 kg Puntas 20x100	0,29
	P03AAA020		0,075 kg Alambre atar 1,30 mm.	0,10
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>5,52</b>
32	E05HSM010	m3	<b>Hormigón para armar HA-25/P/20/l, elaborado en central, en pilares, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.</b>	
	O01OB010		0,100 h. Oficial 1ª encofrador	1,77
	O01OB020		0,100 h. Ayudante encofrador	1,66
	O01OB025		0,083 h. Oficial 1ª gruista	1,43
	M02GT002		0,020 h. Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,37
	P01HA010		0,500 m3 Hormigón HA-25/P/20/l central	20,00
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>25,23</b>
33	E05HVA010	m3	<b>Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.</b>	
	E05HVM010		1,000 m3 Hormigón para armar HA-25/P/2...	48,97
	E05HVE010		9,990 m2 Encofrado y desencofrado de jác...	241,86
	E04AB020		180,000 kg Acero corrugado B 500 S, cortad...	190,80
	M02GT002		0,100 h. Grúa pluma 30 m./0,75 t.	1,84
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>483,47</b>
34	E05HVA075	m3	<b>Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, i/p.p. de armadura (75 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.</b>	
	E05HVM030		1,000 m3 Hormigón para armar HA-25/P/2...	57,31
	E05HVE030		12,000 m2 Encofrado y desencofrado de zu...	284,04
	E04AB020		75,000 kg Acero corrugado B 500 S, cortad...	79,50
	M02GT002		0,100 h. Grúa pluma 30 m./0,75 t.	1,84
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>422,69</b>
35	E05HVE010	m2	<b>Encofrado y desencofrado de jácenas con tableros de madera de pino de 22 mm. confeccionados previamente, considerando 4 posturas. Normas NTE-EME.</b>	
	O01OB010		0,540 h. Oficial 1ª encofrador	9,56
	O01OB020		0,540 h. Ayudante encofrador	8,97
	M13EM030		1,100 m2 Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,01
	P01EM290		0,028 m3 Madera pino encofrar 26 mm.	2,80
	P01UC030		0,070 kg Puntas 20x100	0,51
	P03AAA020		0,070 kg Alambre atar 1,30 mm.	0,10
	M13CP100		0,020 ud Puntal telesc. normal 1,40m	0,26
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>24,21</b>
36	E05HVE030	m2	<b>Encofrado y desencofrado de zunchos con tableros de madera de pino de 22 mm., considerando 4 posturas. Según norma NTE-EME.</b>	
	O01OB010		0,540 h. Oficial 1ª encofrador	9,56
	O01OB020		0,540 h. Ayudante encofrador	8,97
	M13EM030		1,050 m2 Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,92
	P01EM280		0,015 m3 Madera pino encofrar 22 mm.	2,58
	P01UC030		0,060 kg Puntas 20x100	0,44
	P03AAA020		0,050 kg Alambre atar 1,30 mm.	0,07
	M13CP100		0,010 ud Puntal telesc. normal 1,40m	0,13
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>23,67</b>

Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
37	E05HVM010	m3	<b>Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en obra, en jácenas, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHV y EHE.</b>	
	O01OB010	0,166 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020	0,166 h.	Ayudante encofrador	16,61
	O01OB025	0,083 h.	Oficial 1ª gruista	17,25
	M02GT002	0,100 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36
	P01HA010	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>48,97</b>
38	E05HVM030	m3	<b>Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en zunchos perimetrales, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE y EHE.</b>	
	O01OB010	0,208 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70
	O01OB020	0,208 h.	Ayudante encofrador	16,61
	O01OB025	0,208 h.	Oficial 1ª gruista	17,25
	M02GT002	0,250 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	18,36
	P01HA010	1,050 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	40,00
			<b>Total por m3 .....</b>	<b>57,31</b>
39	E07TL060	m2	<b>Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</b>	
	O01OA030	0,044 h.	Oficial primera	17,62
	O01OA070	0,044 h.	Peón ordinario	15,35
	P01LH025	0,100 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	2,13
	A02M040	0,100 m3	Mortero bastardo con cemento bl...	18,87
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>3,56</b>
40	E11CCC035	m2	<b>Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.</b>	
	O01OA030	0,003 h.	Oficial primera	17,62
	O01OA050	0,003 h.	Ayudante	16,06
	A02A080	0,053 m3	Mortero de cemento CEM II/B-P ...	58,52
			<b>Total por m2 .....</b>	<b>3,20</b>
41	E20WGI010	ud	<b>Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.</b>	
	O01OB170	0,010 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
	P17SS010	1,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.32m...	2,38
	P17VC010	0,300 m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32...	1,47
	P17VP170	2,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 3...	3,35
			<b>Total por ud .....</b>	<b>9,69</b>
42	E27HEC010	kg	<b>Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</b>	
	O01OB230	0,001 h.	Oficial	17,11
	P25OU060	0,002 l.	Minio de plomo marino	6,84
	P25JA100	0,006 l.	E. laca poliuret. satinada color L...	8,39
	P25WW220	0,002 ud	Pequeño material	0,60
			<b>Total por kg .....</b>	<b>0,08</b>
43	O01OA090	h.	<b>Cuadrilla A</b>	
	O01OA030	0,893 h.	Oficial primera	17,62
	O01OA050	0,893 h.	Ayudante	16,06
	O01OA070	0,447 h.	Peón ordinario	15,35
			<b>Total por h. ....</b>	<b>36,93</b>



## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
44	O01OA130	h.	<b>Cuadrilla E</b>		
	O01OA030	0,019 h.	Oficial primera	17,62	0,33
	O01OA070	0,019 h.	Peón ordinario	15,35	0,29
			<b>Total por h. ....</b>		<b>0,62</b>
45	O01OA140	h.	<b>Cuadrilla F</b>		
	O01OA040	0,017 h.	Oficial segunda	16,62	0,28
	O01OA070	0,017 h.	Peón ordinario	15,35	0,26
			<b>Total por h. ....</b>		<b>0,54</b>





**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	m3 Excavación en zanjas, en terrenos con cualquier tipo de consistencia por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,163 h.	15,35
	(Maquinaria)		
	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,200 h.	0,87
	1% Costes indirectos		0,03
			2,70
2.4	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,081 h.	15,35
	(Maquinaria)		
	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,600 h.	0,56
	Pisón vibrante 70 kg.	1,000 h.	2,91
	1% Costes indirectos		0,04
			4,53
2.5	m3 Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,030 h.	15,35
	(Maquinaria)		
	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,177 h.	0,56
	Pisón vibrante 70 kg.	0,787 h.	2,63
	1% Costes indirectos		0,03
			2,66
2.6	m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 40 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.		
	(Maquinaria)		
	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	1,000 h.	0,72
	Camión basculante 4x2 10 t.	1,000 h.	0,58
	Canon de desbroce a vertedero	1,000 m3	0,02
	1% Costes indirectos		0,01
			1,33
3.1	<b>3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL</b>		
	ud Acometida de saneamiento a pozo existente conectado con la red general municipal, hasta una distancia máxima de 20 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de cualquier consistencia, colocación de tubería según normativa municipal, con enchufe de campana, con junta de goma de 250 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, incluida formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Oficial segunda	0,584 h.	16,62
	Peón especializado	0,585 h.	15,47
	Peón ordinario	3,513 h.	15,35
	(Maquinaria)		
	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,180 h.	1,45
	Pisón vibrante 70 kg.	2,361 h.	2,91
	(Materiales)		
	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,480 m3	48,67
	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=250mm	7,000 m.	4,27
	(Por redondeo)		
1% Costes indirectos			1,35
			135,85

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,077 h.	17,62	1,36
	Peón especializado	0,088 h.	15,47	1,36
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,150 m3	16,80	2,52
	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	1,000 m.	2,13	2,13
1% Costes indirectos			0,07	
			7,44	
3.3	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,077 h.	17,62	1,36
	Peón especializado	0,088 h.	15,47	1,36
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,150 m3	16,80	2,52
	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	1,000 m.	2,13	2,13
1% Costes indirectos			0,07	
			7,44	
3.4	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,140 h.	17,62	2,47
	Peón especializado	0,140 h.	15,47	2,17
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,244 m3	16,80	4,10
	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	0,330 ud	6,88	2,27
	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,004 kg	3,36	0,01
	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=160mm	1,000 m.	3,39	3,39
	1% Costes indirectos			0,14
			14,55	
3.5	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,140 h.	17,62	2,47
	Peón especializado	0,140 h.	15,47	2,17
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,244 m3	16,80	4,10
	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	0,330 ud	6,88	2,27
	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,004 kg	3,36	0,01
	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=160mm	1,000 m.	3,39	3,39
	1% Costes indirectos			0,14
			14,55	

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.6	<p>m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,167 h. 17,62 2,94</p> <p>Peón especializado 0,167 h. 15,47 2,58</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,389 m<sup>3</sup> 16,80 6,54</p> <p>Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm 0,200 ud 12,86 2,57</p> <p>Lubricante tubos PVC j.elástica 0,005 kg 3,36 0,02</p> <p>Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=200mm 1,000 m. 5,18 5,18</p> <p>1% Costes indirectos 0,20</p>		
3.7	<p>m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,196 h. 17,62 3,45</p> <p>Peón especializado 0,196 h. 15,47 3,03</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,400 m<sup>3</sup> 16,80 6,72</p> <p>Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm 0,200 ud 56,26 11,25</p> <p>Lubricante tubos PVC j.elástica 0,005 kg 3,36 0,02</p> <p>Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=250mm 1,000 m. 8,14 8,14</p> <p>1% Costes indirectos 0,33</p>		20,03
3.8	<p>ud Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,877 h. 17,62 15,45</p> <p>Peón especializado 0,410 h. 15,47 6,34</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HM-20/P/40/I central 0,042 m<sup>3</sup> 48,67 2,04</p> <p>Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,050 mud 104,17 5,21</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM 0,015 m<sup>3</sup> 44,53 0,67</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,020 m<sup>3</sup> 62,00 1,24</p> <p>Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm 1,000 ud 8,64 8,64</p> <p>Malla 15x30x5 1,564 kg/m<sup>2</sup> 0,380 m<sup>2</sup> 0,66 0,25</p> <p>1% Costes indirectos 0,40</p>		32,94
			40,24

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.9	<p>ud Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,877 h. 17,62 15,45</p> <p>Peón especializado 0,584 h. 15,47 9,03</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HM-20/P/40/I central 0,047 m3 48,67 2,29</p> <p>Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,063 mud 104,17 6,56</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM 0,021 m3 44,53 0,94</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,035 m3 62,00 2,17</p> <p>Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm 1,000 ud 11,46 11,46</p> <p>Malla 15x30x5 1,564 kg/m2 0,470 m2 0,66 0,31</p> <p>1% Costes indirectos 0,48</p>		
3.10	<p>ud Arqueta sifónica registrable de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 1,461 h. 17,62 25,74</p> <p>Peón especializado 0,877 h. 15,47 13,57</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HM-20/P/40/I central 0,079 m3 48,67 3,84</p> <p>Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,125 mud 104,17 13,02</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM 0,050 m3 44,53 2,23</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,046 m3 62,00 2,85</p> <p>Codo 87,5º largo PVC san.110 mm. 1,000 ud 2,48 2,48</p> <p>Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm 1,000 ud 8,99 8,99</p> <p>1% Costes indirectos 0,73</p>		48,69
4.1	<p><b>4 RED DE SANEAMIENTO VERTICAL</b></p> <p>m. Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 50 cm. de desarrollo, y espesor de la chapa de 0,6 mm., incluso colocación sobre cajeadado de fábrica de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento 1/6 y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado con todos sus accesorios y rematado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial segunda 0,100 h. 16,62 1,66</p> <p>Oficial 1ª fontanero calefactor 0,100 h. 17,34 1,73</p> <p>Oficial 2ª fontanero calefactor 0,100 h. 16,61 1,66</p> <p>(Materiales)</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,060 m3 62,00 3,72</p> <p>Canalón a.galv.diseño 50 cm. p.p.piezas 1,000 m. 19,39 19,39</p> <p>1% Costes indirectos 0,28</p>		73,45
4.2	<p>m. Canalón redondo de zincitanio de 0,65 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con 333 mm. de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero calefactor 0,072 h. 17,34 1,25</p> <p>(Materiales)</p> <p>Canalón ZnTi.cuad. 333 mm. p.p.piezas 0,800 m. 20,28 16,22</p> <p>1% Costes indirectos 0,17</p>		28,44
			17,64

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3	<p>m. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,134 h. 17,34</p> <p>(Materiales) Collarín bajante PVC c/cierre D125mm. 0,750 ud 1,95 Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 125 mm. 1,100 m. 4,75 Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 125mm. 0,300 ud 5,06 1% Costes indirectos 0,11</p>		
4.4	<p>m. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,134 h. 17,34</p> <p>(Materiales) Collarín bajante PVC c/cierre D110mm. 0,750 ud 1,64 Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm. 1,100 m. 3,52 Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm. 0,300 ud 2,85 1% Costes indirectos 0,08</p>		10,64
4.5	<p>m. Bajante de chapa de acero prelacada de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,178 h. 17,34</p> <p>(Materiales) Bajante p.lacada D100 mm. p.p.piezas 1,100 m. 11,05 Abrazadera p.lacada D100 mm. 0,750 ud 1,60 1% Costes indirectos 0,16</p>		8,36
5.1	<p><b>5 CIMENTACIONES Y SOLERAS</b></p> <p>m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario 0,000 h. 15,35</p> <p>(Maquinaria) Grúa torre automontante 35 t/m. 0,210 h. 33,58</p> <p>(Materiales) Hormigón HM-20/P/20/I central 0,000 m3 40,00</p> <p>(Resto obra) 32,24 1% Costes indirectos 0,39</p>		16,61
			39,68



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																								
5.2	<p>m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, exposición IIb, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, resistente a los sulfatos, armado con acero B-500S con una cuantía y disposición según planos, i/p.p. despuntes y calzos, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr><td>Oficial primera</td><td>0,050 h.</td><td>17,62</td><td>0,88</td></tr> <tr><td>Peón ordinario</td><td>0,050 h.</td><td>15,35</td><td>0,77</td></tr> <tr><td>Oficial 1ª ferralla</td><td>0,200 h.</td><td>17,70</td><td>3,54</td></tr> <tr><td>Ayudante ferralla</td><td>0,200 h.</td><td>16,61</td><td>3,32</td></tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table> <tr><td>Grúa torre automontante 20 t/m.</td><td>0,100 h.</td><td>22,85</td><td>2,29</td></tr> <tr><td>Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.</td><td>0,050 h.</td><td>4,84</td><td>0,24</td></tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr><td>Hormigón HA-25/P/20/I central</td><td>0,500 m3</td><td>40,00</td><td>20,00</td></tr> <tr><td>Alambre atar 1,30 mm.</td><td>0,120 kg</td><td>1,39</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>Acero corrugado B 500 S</td><td>20,000 kg</td><td>0,70</td><td>14,00</td></tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table> <tr><td>1% Costes indirectos</td><td></td><td></td><td>0,17</td></tr> </table>	Oficial primera	0,050 h.	17,62	0,88	Peón ordinario	0,050 h.	15,35	0,77	Oficial 1ª ferralla	0,200 h.	17,70	3,54	Ayudante ferralla	0,200 h.	16,61	3,32	Grúa torre automontante 20 t/m.	0,100 h.	22,85	2,29	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,050 h.	4,84	0,24	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,500 m3	40,00	20,00	Alambre atar 1,30 mm.	0,120 kg	1,39	0,17	Acero corrugado B 500 S	20,000 kg	0,70	14,00	1% Costes indirectos			0,17		
Oficial primera	0,050 h.	17,62	0,88																																								
Peón ordinario	0,050 h.	15,35	0,77																																								
Oficial 1ª ferralla	0,200 h.	17,70	3,54																																								
Ayudante ferralla	0,200 h.	16,61	3,32																																								
Grúa torre automontante 20 t/m.	0,100 h.	22,85	2,29																																								
Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,050 h.	4,84	0,24																																								
Hormigón HA-25/P/20/I central	0,500 m3	40,00	20,00																																								
Alambre atar 1,30 mm.	0,120 kg	1,39	0,17																																								
Acero corrugado B 500 S	20,000 kg	0,70	14,00																																								
1% Costes indirectos			0,17																																								
5.3	<p>m2 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr><td>Oficial primera</td><td>0,000 h.</td><td>17,62</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Peón ordinario</td><td>0,000 h.</td><td>15,35</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Oficial 1ª ferralla</td><td>0,000 h.</td><td>17,70</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Ayudante ferralla</td><td>0,000 h.</td><td>16,61</td><td>0,00</td></tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr><td>Grava machaqueo 40/80 mm.</td><td>0,000 m3</td><td>12,40</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Hormigón HA-25/P/20/I central</td><td>0,000 m3</td><td>40,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Malla 15x15x5 2,078 kg/m2</td><td>0,000 m2</td><td>0,79</td><td>0,00</td></tr> </table> <p>1% Costes indirectos</p>	Oficial primera	0,000 h.	17,62	0,00	Peón ordinario	0,000 h.	15,35	0,00	Oficial 1ª ferralla	0,000 h.	17,70	0,00	Ayudante ferralla	0,000 h.	16,61	0,00	Grava machaqueo 40/80 mm.	0,000 m3	12,40	0,00	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,000 m3	40,00	0,00	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,000 m2	0,79	0,00		45,83												
Oficial primera	0,000 h.	17,62	0,00																																								
Peón ordinario	0,000 h.	15,35	0,00																																								
Oficial 1ª ferralla	0,000 h.	17,70	0,00																																								
Ayudante ferralla	0,000 h.	16,61	0,00																																								
Grava machaqueo 40/80 mm.	0,000 m3	12,40	0,00																																								
Hormigón HA-25/P/20/I central	0,000 m3	40,00	0,00																																								
Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,000 m2	0,79	0,00																																								
5.4	<p>m2 Solera de hormigón pulido, de 20 cm. de espesor, , realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr><td>Oficial primera</td><td>0,000 h.</td><td>17,62</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Peón ordinario</td><td>0,000 h.</td><td>15,35</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Oficial 1ª ferralla</td><td>0,000 h.</td><td>17,70</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Ayudante ferralla</td><td>0,000 h.</td><td>16,61</td><td>0,00</td></tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr><td>Grava machaqueo 40/80 mm.</td><td>0,000 m3</td><td>12,40</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Hormigón HA-25/P/20/I central</td><td>0,000 m3</td><td>40,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Malla 15x15x5 2,078 kg/m2</td><td>0,000 m2</td><td>0,79</td><td>0,00</td></tr> </table> <p>1% Costes indirectos</p>	Oficial primera	0,000 h.	17,62	0,00	Peón ordinario	0,000 h.	15,35	0,00	Oficial 1ª ferralla	0,000 h.	17,70	0,00	Ayudante ferralla	0,000 h.	16,61	0,00	Grava machaqueo 40/80 mm.	0,000 m3	12,40	0,00	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,000 m3	40,00	0,00	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,000 m2	0,79	0,00		11,45												
Oficial primera	0,000 h.	17,62	0,00																																								
Peón ordinario	0,000 h.	15,35	0,00																																								
Oficial 1ª ferralla	0,000 h.	17,70	0,00																																								
Ayudante ferralla	0,000 h.	16,61	0,00																																								
Grava machaqueo 40/80 mm.	0,000 m3	12,40	0,00																																								
Hormigón HA-25/P/20/I central	0,000 m3	40,00	0,00																																								
Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,000 m2	0,79	0,00																																								
	<b>6 ESTRUCTURA: METÁLICA</b>		19,42																																								

11.10.2018 Reg. CR 201802985

11.10.2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1	ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, y relleno de mortero sin retracción, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A. (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,148 h. 17,25 2,55 Ayudante cerrajero 0,186 h. 16,23 3,02 (Maquinaria) Equipo oxicorte 0,050 h. 2,33 0,12 (Materiales) Pequeño material 0,120 ud 1,25 0,15 Acero corrugado B 400 S/SD 1,600 kg 0,13 0,21 Palastro 15 mm. 12,000 kg 0,49 5,88 1% Costes indirectos 0,12		
6.2	ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central y relleno de mortero sin retracción colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A. (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,264 h. 17,25 4,55 Ayudante cerrajero 0,261 h. 16,23 4,24 (Maquinaria) Equipo oxicorte 0,050 h. 2,33 0,12 (Materiales) Pequeño material 0,120 ud 1,25 0,15 Acero corrugado B 400 S/SD 1,600 kg 0,13 0,21 Palastro 15 mm. 13,500 kg 0,49 6,62 1% Costes indirectos 0,16		12,05
6.3	kg Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,005 h. 17,25 0,09 Ayudante cerrajero 0,006 h. 16,23 0,10 Oficial 0,001 h. 17,11 0,02 (Materiales) Pequeño material 0,100 ud 1,25 0,13 Acero laminado A-42 1,000 kg 0,61 0,61 E. laca poliuret. satinada color Luxatin 0,005 l. 8,39 0,04 Minio de plomo marino 0,002 l. 6,84 0,01 Minio electrolitico 0,008 l. 11,39 0,09 Pequeño material 0,002 ud 0,60 0,00 (Por redondeo) -0,01 1% Costes indirectos 0,01		16,05
			1,09

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.4	<p>kg Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,005 h. 17,25 0,09</p> <p>Ayudante cerrajero 0,006 h. 16,23 0,10</p> <p>Oficial 0,001 h. 17,11 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 0,100 ud 1,25 0,13</p> <p>Acero laminado A-42 1,000 kg 0,61 0,61</p> <p>E. laca poliuret. satinada color Luxatin 0,005 l. 8,39 0,04</p> <p>Minio de plomo marino 0,002 l. 6,84 0,01</p> <p>Minio electrolítico 0,008 l. 11,39 0,09</p> <p>Pequeño material 0,002 ud 0,60 0,00</p> <p>(Por redondeo) -0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,01</p>		
6.5	<p>kg Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,005 h. 17,25 0,09</p> <p>Ayudante cerrajero 0,006 h. 16,23 0,10</p> <p>Oficial 0,001 h. 17,11 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 0,100 ud 1,25 0,13</p> <p>Acero laminado A-42 1,000 kg 0,61 0,61</p> <p>E. laca poliuret. satinada color Luxatin 0,005 l. 8,39 0,04</p> <p>Minio de plomo marino 0,002 l. 6,84 0,01</p> <p>Minio electrolítico 0,008 l. 11,39 0,09</p> <p>Pequeño material 0,002 ud 0,60 0,00</p> <p>(Por redondeo) -0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,01</p>		1,09
6.6	<p>kg Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,005 h. 17,25 0,09</p> <p>Ayudante cerrajero 0,006 h. 16,23 0,10</p> <p>Oficial 0,001 h. 17,11 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 0,100 ud 1,25 0,13</p> <p>Acero laminado A-42 1,000 kg 0,61 0,61</p> <p>E. laca poliuret. satinada color Luxatin 0,005 l. 8,39 0,04</p> <p>Minio de plomo marino 0,002 l. 6,84 0,01</p> <p>Minio electrolítico 0,008 l. 11,39 0,09</p> <p>Pequeño material 0,002 ud 0,60 0,00</p> <p>(Por redondeo) -0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,01</p>		1,09
			1,09

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.7	kg Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.  (Mano de obra) Oficial primera 0,000 h. 17,62 Peón ordinario 0,000 h. 15,35 Oficial 1ª ferralla 0,000 h. 17,70 Ayudante ferralla 0,000 h. 16,61 Oficial 1ª cerrajero 0,004 h. 17,25 Ayudante cerrajero 0,004 h. 16,23  (Maquinaria) Grúa telescópica autoprop. 60 t. 0,000 h. 77,34 Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg. 0,000 ms 735,77 Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha 0,000 ud 2.258,62 Contrato mantenimiento 0,000 ms 79,40 Alquiler telemando 0,000 ms 79,40 Tramo de empotramiento grúa torre <40 m. 0,000 ud 1.071,82 Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm. 0,000 h. 4,84  (Materiales) Pequeño material 0,020 ud 1,25 Hormigón HA-25/P/20/I central 0,000 m3 40,00 Alambre atar 1,30 mm. 0,000 kg 1,39 Acero corrugado elab. B 500 S 0,003 kg 0,44 Tubo rectangular 80x60x3 mm. 1,000 kg 1,26 Minio electrolitico 0,004 l. 11,39  (Resto obra) 1% Costes indirectos			
6.8	kg Acero conformado S235JR, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y laterales, fijadas mediante tornillos a ejones de acero laminado en caliente soldados a la estructura principal; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,009 h. 17,25 Ayudante cerrajero 0,010 h. 16,23 Oficial 0,001 h. 17,11  (Materiales) Acero conformado S235JR 1,050 kg 0,28 Pequeño material 0,100 ud 1,25 E. laca poliuret. satinada color Luxatin 0,006 l. 8,39 Minio de plomo marino 0,002 l. 6,84 Minio electrolitico 0,010 l. 11,39 Pequeño material 0,002 ud 0,60 1% Costes indirectos			1,55
				0,94

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.9	kg Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.  (Mano de obra) Oficial primera 0,000 h. 17,62 Peón ordinario 0,000 h. 15,35 Oficial 1ª ferralla 0,000 h. 17,70 Ayudante ferralla 0,000 h. 16,61 Oficial 1ª cerrajero 0,004 h. 17,25 Ayudante cerrajero 0,004 h. 16,23  (Maquinaria) Grúa telescópica autoprop. 60 t. 0,000 h. 77,34 Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg. 0,000 ms 735,77 Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha 0,000 ud 2.258,62 Contrato mantenimiento 0,000 ms 79,40 Alquiler telemando 0,000 ms 79,40 Tramo de empotramiento grúa torre <40 m. 0,000 ud 1.071,82 Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm. 0,000 h. 4,84  (Materiales) Pequeño material 0,020 ud 1,25 Hormigón HA-25/P/20/I central 0,000 m3 40,00 Alambre atar 1,30 mm. 0,000 kg 1,39 Acero corrugado elab. B 500 S 0,003 kg 0,44 Tubo rectangular 80x60x3 mm. 1,000 kg 1,26 Minio electrolitico 0,004 l. 11,39  (Resto obra) 1% Costes indirectos			0,00 0,00 0,00 0,00 0,07 0,06  0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00  0,03 0,00 0,00 0,00 1,26 0,05  0,06 0,02
7.1	<b>7 ESTRUCTURA: HORMIGÓN</b> m2 Estructura de hormigón armado con forjado unidireccional de 25+5 cm. formado por semiviguetas de hormigón pretensado, bovedilla cerámica 60x25x20 y capa de compresión de 5 cm., incluyendo parte proporcional de pilares, vigas, zunchos y todos los elementos detallados en planos, con hormigón HA-25/B/20/I de consistencia blanda y nivel de protección I, acero B-500S en negativos, cuantía según planos, incluso encofrado y desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón, control de calidad de materiales y ejecución a nivel Normal según EHE para las cargas adicionales al peso propio detalladas en los planos, (Peso propio 3'87 Kn/m2, Sobrecarga de uso 1'50 Kn/m2, Carga de nieve 0'80 Kn/m2, Cargas muertas 2'50 Kn/m2, Carga total 8'67 Kn/m2), incluso berenjenos en pilares para puntos de luz. Todas las losas vistas de fachada se encofrarán con tablero fenólico de primera puesta. Se deducirán huecos superiores a 1 m2.  (Mano de obra) Oficial 1ª encofrador 0,605 h. 17,70 Ayudante encofrador 0,605 h. 16,61 Oficial 1ª gruista 0,008 h. 17,25 Oficial 1ª ferralla 0,123 h. 17,70 Ayudante ferralla 0,123 h. 16,61  (Maquinaria) Grúa pluma 30 m./0,75 t. 0,144 h. 18,36 Puntal telesc. normal 1,40m 0,016 ud 13,24 Encof. chapa hasta 1 m2.10 p. 0,333 m2 1,21 Tablero encofrar 22 mm. 4 p. 0,582 m2 1,83  (Materiales) Madera pino encofrar 22 mm. 0,002 m3 171,75 Madera pino encofrar 26 mm. 0,032 m3 100,00 Hormigón HA-25/P/20/I central 0,201 m3 40,00 Puntas 20x100 0,096 kg 7,30 Alambre atar 1,30 mm. 0,074 kg 1,39 Alambre atar 1,30 mm. 0,086 kg 1,39 Acero corrugado B 500 S 12,345 kg 0,70 Bovedilla cerámica 60x25x20 4,857 ud 0,76 Semivig. h.pret.12cm. 4,90a5,20m. (20kg/ml) 1,420 m. 2,83  (Resto obra) 1% Costes indirectos			10,71 10,05 0,14 2,18 2,04  2,64 0,21 0,40 1,07  0,34 3,20 8,04 0,70 0,10 0,12 8,64 3,69 4,02  0,11 0,58
				1,55
				58,98



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.2	<p>m3 Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia fluida, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en muro de 30/35 cm. de espesor, encofrado y desencofrado con tablero fenolico de primera pusta, a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª encofrador 0,543 h. 17,70 9,61</p> <p>Ayudante encofrador 0,543 h. 16,61 9,02</p> <p>Oficial 1ª ferralla 0,200 h. 17,70 3,54</p> <p>Ayudante ferralla 0,200 h. 16,61 3,32</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm. 0,210 h. 4,84 1,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Desencofrante p/encofrado madera 0,273 l. 1,42 0,39</p> <p>Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22 3,333 m2 13,53 45,10</p> <p>Madera pino encofrar 26 mm. 0,033 m3 100,00 3,30</p> <p>Hormigón HA-25/P/20/I central 1,050 m3 40,00 42,00</p> <p>Puntas 20x100 0,100 kg 7,30 0,73</p> <p>Alambre atar 1,30 mm. 0,120 kg 1,39 0,17</p> <p>Acero corrugado B 500 S 20,000 kg 0,70 14,00</p> <p>(Resto obra) 0,21</p> <p>1% Costes indirectos 1,32</p>		
7.3	<p>m3 Hormigón armado HA-25/B/20/IIb, consistencia plástica, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en losas planas de 30 cm. de espesor, i/p.p de encofrado visto tablero fenológico de primera puesta, goterones, berenjenos, desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón y medios auxiliares para su ejecución. Según normas NTE-EME, EHL y EHE. Medido el volumen ejecutado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª encofrador 0,400 h. 17,70 7,08</p> <p>Ayudante encofrador 0,400 h. 16,61 6,64</p> <p>Oficial 1ª gruísta 0,083 h. 17,25 1,43</p> <p>Oficial 1ª ferralla 0,550 h. 17,70 9,74</p> <p>Ayudante ferralla 0,550 h. 16,61 9,14</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Grúa pluma 30 m./0,75 t. 0,040 h. 18,36 0,73</p> <p>Puntal telesc. normal 1,40m 0,042 ud 13,24 0,56</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tabla machiembrada 2,5x9/16 de 22mm. 3,000 m2 14,70 44,10</p> <p>Madera pino encofrar 26 mm. 0,060 m3 100,00 6,00</p> <p>Hormigón HA-25/P/20/I central 0,500 m3 40,00 20,00</p> <p>Puntas 20x100 0,120 kg 7,30 0,88</p> <p>Alambre atar 1,30 mm. 0,330 kg 1,39 0,46</p> <p>Alambre atar 1,30 mm. 0,450 kg 1,39 0,63</p> <p>Acero corrugado B 500 S 55,000 kg 0,70 38,50</p> <p>(Resto obra) 0,47</p> <p>1% Costes indirectos 1,46</p>		133,73
			147,82



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe																																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																								
7.4	<p>m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, i/p.p. de armadura (120 kg/m3.) y encofrado metálico visto, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª encofrador</td> <td>0,900 h.</td> <td>17,70</td> <td>15,93</td> </tr> <tr> <td>Ayudante encofrador</td> <td>0,900 h.</td> <td>16,61</td> <td>14,95</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª gruista</td> <td>0,083 h.</td> <td>17,25</td> <td>1,43</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª ferralla</td> <td>0,800 h.</td> <td>17,70</td> <td>14,16</td> </tr> <tr> <td>Ayudante ferralla</td> <td>0,800 h.</td> <td>16,61</td> <td>13,29</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Grúa pluma 30 m./0,75 t.</td> <td>0,070 h.</td> <td>18,36</td> <td>1,29</td> </tr> <tr> <td>Encof.met.cir. D=45 cm. 3 m.</td> <td>8,000 m.</td> <td>1,70</td> <td>13,60</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón HA-25/P/20/I central</td> <td>0,500 m3</td> <td>40,00</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td>Puntas 20x100</td> <td>0,320 kg</td> <td>7,30</td> <td>2,34</td> </tr> <tr> <td>Alambre atar 1,30 mm.</td> <td>0,480 kg</td> <td>1,39</td> <td>0,67</td> </tr> <tr> <td>Alambre atar 1,30 mm.</td> <td>0,600 kg</td> <td>1,39</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>Acero corrugado B 500 S</td> <td>80,000 kg</td> <td>0,70</td> <td>56,00</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>1,55</td> </tr> </table>	Oficial 1ª encofrador	0,900 h.	17,70	15,93	Ayudante encofrador	0,900 h.	16,61	14,95	Oficial 1ª gruista	0,083 h.	17,25	1,43	Oficial 1ª ferralla	0,800 h.	17,70	14,16	Ayudante ferralla	0,800 h.	16,61	13,29	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,070 h.	18,36	1,29	Encof.met.cir. D=45 cm. 3 m.	8,000 m.	1,70	13,60	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,500 m3	40,00	20,00	Puntas 20x100	0,320 kg	7,30	2,34	Alambre atar 1,30 mm.	0,480 kg	1,39	0,67	Alambre atar 1,30 mm.	0,600 kg	1,39	0,83	Acero corrugado B 500 S	80,000 kg	0,70	56,00				0,62	1% Costes indirectos			1,55		
Oficial 1ª encofrador	0,900 h.	17,70	15,93																																																								
Ayudante encofrador	0,900 h.	16,61	14,95																																																								
Oficial 1ª gruista	0,083 h.	17,25	1,43																																																								
Oficial 1ª ferralla	0,800 h.	17,70	14,16																																																								
Ayudante ferralla	0,800 h.	16,61	13,29																																																								
Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,070 h.	18,36	1,29																																																								
Encof.met.cir. D=45 cm. 3 m.	8,000 m.	1,70	13,60																																																								
Hormigón HA-25/P/20/I central	0,500 m3	40,00	20,00																																																								
Puntas 20x100	0,320 kg	7,30	2,34																																																								
Alambre atar 1,30 mm.	0,480 kg	1,39	0,67																																																								
Alambre atar 1,30 mm.	0,600 kg	1,39	0,83																																																								
Acero corrugado B 500 S	80,000 kg	0,70	56,00																																																								
			0,62																																																								
1% Costes indirectos			1,55																																																								
8.1	<p><b>8 ALBAÑILERIA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS</b></p> <p>m2 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sogrosa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR según planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm. con aislamiento térmico de poliuretano proyectado de espesor medio 4cm., sobre el ladrillo cara vista, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, preparado para posterior colocación de trasdosado exterior con paneles de hormigón prefabricado y panel metálico tipo "sandwich", según planos de detalle. i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª ladrillero</td> <td>0,279 h.</td> <td>17,46</td> <td>4,87</td> </tr> <tr> <td>Ayudante ladrillero</td> <td>0,280 h.</td> <td>16,38</td> <td>4,59</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.</td> <td>0,600 ud</td> <td>6,80</td> <td>4,08</td> </tr> <tr> <td>Gancho Murfor LHK/S/44</td> <td>1,400 ud</td> <td>0,36</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau</td> <td>0,068 mud</td> <td>0,57</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM</td> <td>0,064 m3</td> <td>62,00</td> <td>3,97</td> </tr> <tr> <td>Guardavivos plástico y metal</td> <td>0,300 m.</td> <td>0,52</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>poliuretano proyectado</td> <td>1,050 m2</td> <td>4,61</td> <td>4,84</td> </tr> </table> <p>1% Costes indirectos</p>	Oficial 1ª ladrillero	0,279 h.	17,46	4,87	Ayudante ladrillero	0,280 h.	16,38	4,59	Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.	0,600 ud	6,80	4,08	Gancho Murfor LHK/S/44	1,400 ud	0,36	0,50	L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,068 mud	0,57	0,04	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,064 m3	62,00	3,97	Guardavivos plástico y metal	0,300 m.	0,52	0,16	poliuretano proyectado	1,050 m2	4,61	4,84		156,66																								
Oficial 1ª ladrillero	0,279 h.	17,46	4,87																																																								
Ayudante ladrillero	0,280 h.	16,38	4,59																																																								
Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.	0,600 ud	6,80	4,08																																																								
Gancho Murfor LHK/S/44	1,400 ud	0,36	0,50																																																								
L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,068 mud	0,57	0,04																																																								
Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,064 m3	62,00	3,97																																																								
Guardavivos plástico y metal	0,300 m.	0,52	0,16																																																								
poliuretano proyectado	1,050 m2	4,61	4,84																																																								
8.2	<p>m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado en horizontal, de 12 cm. de espesor, acabado en color blanco, en piezas de 2,50 m., de alto, con rigidizadores interiores, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial primera</td> <td>0,079 h.</td> <td>17,62</td> <td>1,39</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,079 h.</td> <td>16,06</td> <td>1,27</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,063 h.</td> <td>15,35</td> <td>0,97</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Grúa telescópica s/camión 20 t.</td> <td>0,100 h.</td> <td>30,10</td> <td>3,01</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Panel pref.hgón cerramiento blanco vt</td> <td>1,000 m2</td> <td>41,20</td> <td>41,20</td> </tr> </table> <p>1% Costes indirectos</p>	Oficial primera	0,079 h.	17,62	1,39	Ayudante	0,079 h.	16,06	1,27	Peón ordinario	0,063 h.	15,35	0,97	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h.	30,10	3,01	Panel pref.hgón cerramiento blanco vt	1,000 m2	41,20	41,20		23,28																																				
Oficial primera	0,079 h.	17,62	1,39																																																								
Ayudante	0,079 h.	16,06	1,27																																																								
Peón ordinario	0,063 h.	15,35	0,97																																																								
Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h.	30,10	3,01																																																								
Panel pref.hgón cerramiento blanco vt	1,000 m2	41,20	41,20																																																								
			48,32																																																								



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																								
8.3	<p>m2 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 10%;">0,302 h.</td> <td style="width: 10%;">17,62</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,302 h.</td> <td>16,06</td> <td></td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm</td> <td style="width: 10%;">1,150 m2</td> <td style="width: 10%;">17,09</td> <td style="width: 20%;">19,65</td> </tr> <tr> <td>Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm</td> <td>0,400 m.</td> <td>11,15</td> <td>4,46</td> </tr> <tr> <td>Tornillería y pequeño material</td> <td>1,240 ud</td> <td>0,19</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,35</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,302 h.	17,62		Ayudante	0,302 h.	16,06		P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm	1,150 m2	17,09	19,65	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,400 m.	11,15	4,46	Tornillería y pequeño material	1,240 ud	0,19	0,24	1% Costes indirectos			0,35																		
Oficial primera	0,302 h.	17,62																																									
Ayudante	0,302 h.	16,06																																									
P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm	1,150 m2	17,09	19,65																																								
Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,400 m.	11,15	4,46																																								
Tornillería y pequeño material	1,240 ud	0,19	0,24																																								
1% Costes indirectos			0,35																																								
8.4	<p>m2 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a sogá, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sograsa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm.con aislante térmico de poliuretano proyectado con un espesor medio de 4cm., sobre la cara interior de la fábrica de ladrillo, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, y trasdosado con ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial 1ª ladrillero</td> <td style="width: 10%;">0,678 h.</td> <td style="width: 10%;">17,46</td> <td style="width: 20%;">11,84</td> </tr> <tr> <td>Ayudante ladrillero</td> <td>0,582 h.</td> <td>16,38</td> <td>9,53</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">ladrillo hueco doble</td> <td style="width: 10%;">0,100 m2</td> <td style="width: 10%;">31,87</td> <td style="width: 20%;">3,19</td> </tr> <tr> <td>Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.</td> <td>0,600 ud</td> <td>6,80</td> <td>4,08</td> </tr> <tr> <td>Gancho Murfor LHK/S/44</td> <td>1,400 ud</td> <td>0,36</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau</td> <td>0,100 mud</td> <td>0,57</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM</td> <td>0,100 m3</td> <td>62,00</td> <td>6,20</td> </tr> <tr> <td>Guardavivos plástico y metal</td> <td>0,300 m.</td> <td>0,52</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>poliuretano proyectado</td> <td>1,050 m2</td> <td>4,61</td> <td>4,84</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,40</td> </tr> </table>	Oficial 1ª ladrillero	0,678 h.	17,46	11,84	Ayudante ladrillero	0,582 h.	16,38	9,53	ladrillo hueco doble	0,100 m2	31,87	3,19	Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.	0,600 ud	6,80	4,08	Gancho Murfor LHK/S/44	1,400 ud	0,36	0,50	L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,100 mud	0,57	0,06	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,100 m3	62,00	6,20	Guardavivos plástico y metal	0,300 m.	0,52	0,16	poliuretano proyectado	1,050 m2	4,61	4,84	1% Costes indirectos			0,40		34,87
Oficial 1ª ladrillero	0,678 h.	17,46	11,84																																								
Ayudante ladrillero	0,582 h.	16,38	9,53																																								
ladrillo hueco doble	0,100 m2	31,87	3,19																																								
Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m.	0,600 ud	6,80	4,08																																								
Gancho Murfor LHK/S/44	1,400 ud	0,36	0,50																																								
L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,100 mud	0,57	0,06																																								
Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,100 m3	62,00	6,20																																								
Guardavivos plástico y metal	0,300 m.	0,52	0,16																																								
poliuretano proyectado	1,050 m2	4,61	4,84																																								
1% Costes indirectos			0,40																																								
8.5	<p>m2 Fábrica capuchina formada por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, modelo PALAUTEK KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a sogá, enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 6 cm. y fábrica de 1/2 pie de ladrillo perforado tosco a cara vista de 24x11,5x5 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, UNE-EN-998-1:2004, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial 1ª ladrillero</td> <td style="width: 10%;">0,739 h.</td> <td style="width: 10%;">17,46</td> <td style="width: 20%;">12,90</td> </tr> <tr> <td>Ayudante ladrillero</td> <td>0,739 h.</td> <td>16,38</td> <td>12,10</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.</td> <td style="width: 10%;">0,052 mud</td> <td style="width: 10%;">104,17</td> <td style="width: 20%;">5,42</td> </tr> <tr> <td>L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau</td> <td>0,068 mud</td> <td>0,57</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM</td> <td>0,074 m3</td> <td>62,00</td> <td>4,59</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,35</td> </tr> </table>	Oficial 1ª ladrillero	0,739 h.	17,46	12,90	Ayudante ladrillero	0,739 h.	16,38	12,10	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	104,17	5,42	L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,068 mud	0,57	0,04	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,074 m3	62,00	4,59	1% Costes indirectos			0,35		40,80																
Oficial 1ª ladrillero	0,739 h.	17,46	12,90																																								
Ayudante ladrillero	0,739 h.	16,38	12,10																																								
Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	104,17	5,42																																								
L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau	0,068 mud	0,57	0,04																																								
Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,074 m3	62,00	4,59																																								
1% Costes indirectos			0,35																																								
			35,40																																								



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.6	m. Dintel de hueco, formado por chapa galvanizada de 25 cm. de ancho y 4 mm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30x30x3,pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta al forjado superior mediante tirantes de acero, y en los laterales, colocada y montada. Según normas NTE y CTE-DB-SE-A.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,238 h. 17,25 4,11 Ayudante cerrajero 0,238 h. 16,23 3,86 (Materiales) Acero laminado S 275JR 2,856 kg 0,71 2,03 Chapa galvanizada 1 mm. 8,300 kg 0,81 6,72 Minio electrolitico 0,120 l. 11,39 1,37 1% Costes indirectos 0,18		
8.7	m2 Reparación de pavimento deteriorado por excavación de zapatas y zanjas de cimentación en acerado actuales, con materiales iguales a los existentes en cada caso, suministro y puesta en obra, totalmente terminado.  (Mano de obra) Oficial primera 0,071 h. 17,62 1,25 Peón ordinario 0,094 h. 15,35 1,44 (Maquinaria) Regla vibrante eléctrica 2 m. 0,020 h. 1,23 0,02 (Materiales) Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos 0,100 kg 0,01 0,00 Hormigón HA-25/P/20/I central 0,100 m3 40,00 4,00 Malla 30x30x6 1,446 kg/m2 1,020 m2 0,52 0,53 Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim. 1,000 ud 0,20 0,20 1% Costes indirectos 0,07		18,27
8.8	m Sellado de todas las juntas de dilatación incluso, según planos. Medida la unidad terminada.  (Mano de obra) Oficial primera 0,051 h. 17,62 0,90 (Materiales) Pasta juntas 0,110 kg 0,28 0,03 1% Costes indirectos 0,01		7,51
8.9	M2 Chapado en fachada de con panel de chapa grecada galvanizada formado por 2 láminas en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.  (Mano de obra) Oficial primera 0,302 h. 17,62 5,32 Ayudante 0,302 h. 16,06 4,85 (Materiales) P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm 0,800 m2 17,09 13,67 Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm 0,400 m. 11,15 4,46 Tornillería y pequeño material 1,240 ud 0,19 0,24 1% Costes indirectos 0,29		0,94
			28,83

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.10	<p>m2 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEC KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sogrosa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,792 h. 17,62 13,96</p> <p>Ayudante ladrillero 0,680 h. 16,38 11,14</p> <p>(Materiales)</p> <p>Armad. Murfor RND.5/E-200 3,05m. 0,600 ud 6,80 4,08</p> <p>Gancho Murfor LHK/S/44 1,400 ud 0,36 0,50</p> <p>L.cv 24x11,3x5 cm.Rojo Madrid cor.Palau 0,068 mud 0,57 0,04</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,064 m3 62,00 3,97</p> <p>Guardavivos plástico y metal 0,300 m. 0,52 0,16</p> <p>1% Costes indirectos 0,34</p>		
			34,19
	<b>9 ALBAÑILERÍA II: DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS</b>		
9.1	<p>m2 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,366 h. 17,62 6,45</p> <p>Peón ordinario 0,366 h. 15,35 5,62</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm. 0,035 mud 79,16 2,77</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM 0,014 m3 61,03 0,85</p> <p>1% Costes indirectos 0,16</p>		
			15,85
9.2	<p>m2 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,366 h. 17,62 6,45</p> <p>Peón ordinario 0,366 h. 15,35 5,62</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm. 0,035 mud 79,16 2,77</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM 0,014 m3 61,03 0,85</p> <p>1% Costes indirectos 0,16</p>		
			15,85
9.3	<p>m2 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,366 h. 17,62 6,45</p> <p>Peón ordinario 0,365 h. 15,35 5,60</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,052 mud 104,17 5,42</p> <p>Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,025 m3 62,00 1,55</p> <p>1% Costes indirectos 0,19</p>		
			19,21



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
9.4	m2 Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,240 h.	15,35	3,68
	Oficial yesero o escayolista	0,207 h.	17,25	3,57
	(Materiales)			
	Yeso Negro	0,010 t.	54,86	0,55
	Yeso Blanco	0,002 t.	52,71	0,11
	Agua	0,009 m3	1,11	0,01
	Guardavivos plástico y metal	0,215 m.	0,52	0,11
	(Resto obra)			0,03
	1% Costes indirectos			0,08
			8,14	
9.5	m2 Tendido con yeso negro a buena vista en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor con maestras perimetrales, i/formación de rincones y colocación de andamios, s/NTE-RPG-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,175 h.	15,35	2,69
	Oficial yesero o escayolista	0,143 h.	17,25	2,47
	(Materiales)			
	Yeso Negro	0,013 t.	54,86	0,71
	Agua	0,009 m3	1,11	0,01
	(Por redondeo)			-0,01
1% Costes indirectos			0,06	
			5,93	
9.6	m2 Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h.	17,62	1,76
	Ayudante	0,100 h.	16,06	1,61
	Peón ordinario	0,045 h.	15,35	0,69
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,012 h.	2,42	0,03
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,030 m3	16,80	0,50
	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,011 t.	100,64	1,11
	Agua	0,008 m3	1,11	0,01
	Puntas 20x100	0,090 kg	7,30	0,66
	(Resto obra)			0,05
1% Costes indirectos			0,06	
			6,48	
9.7	m2 Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,277 h.	17,62	4,88
	Ayudante	0,277 h.	16,06	4,45
	Peón ordinario	0,020 h.	15,35	0,31
	(Materiales)			
	Yeso Negro	0,008 t.	54,86	0,44
	Agua	0,005 m3	1,11	0,01
	Puntas 20x100	0,105 kg	7,30	0,77
	(Por redondeo)			-0,03
1% Costes indirectos			0,11	
			10,94	

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.8	<p>m2 Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial segunda 0,579 h. 16,62 9,62</p> <p>Peón ordinario 0,593 h. 15,35 9,10</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera 200 l. gasolina 0,004 h. 2,42 0,01</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,009 m3 16,80 0,15</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,003 t. 100,64 0,30</p> <p>Agua 0,002 m3 1,11 0,00</p> <p>(Resto obra)</p> <p>1% Costes indirectos 0,19</p>		
9.9	<p>m. Conducto de ventilación sencillo de piezas cerámicas de 35x23x30 cm., recibidas con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/p.p. piezas de desviación, rejilla de ventilación de PVC de 27,5x11 cm. y aspirador estático de hormigón de 35x35 cm., totalmente instalado s/NTE-ISV-10, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,164 h. 17,62 2,89</p> <p>Ayudante 0,163 h. 16,06 2,62</p> <p>Peón ordinario 0,008 h. 15,35 0,12</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera electr.hasta 200 l. 0,004 h. 1,10 0,00</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,011 m3 16,80 0,18</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,003 t. 100,64 0,30</p> <p>Agua 0,003 m3 1,11 0,00</p> <p>Aspirador estático horm.35x35 0,150 ud 13,73 2,06</p> <p>Pieza cerámica ventilación 12x22x30cm 3,500 ud 1,81 6,34</p> <p>Rejilla c/marco 14x27 cm. (200 cm2) 1,000 ud 1,11 1,11</p> <p>(Por redondeo) -0,04</p> <p>1% Costes indirectos 0,16</p>		19,42
9.10	<p>ud Ayuda de albañilería a instalaciones especiales de electricidad, fontanería, climatización, etc., incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 30,000 h. 17,62 528,60</p> <p>Peón ordinario 30,000 h. 15,35 460,50</p> <p>1% Costes indirectos 9,89</p>		15,74
	<p><b>10 ALBAÑILERÍA III: CUBIERTAS, AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b></p>		998,99

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe																																																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																																								
10.1	<p>m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial Metecno, color gris silvermetallic al exterior y blanca al interior, microperforada por la cara interior de 0,6 mm. con aislamiento TERMICO/ACUSTICO "HIPERTEC ROOF SOUD" con un espesor total de 100 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. remate de encuentros con paramentos verticales de chapa lacada en color rojo, i/ solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales todos los materiales auxiliares lacados en el mismo color que la chapa, en color rojo, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 15%;">0,435 h.</td> <td style="width: 15%;">17,62</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,435 h.</td> <td>16,06</td> <td>7,66</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm</td> <td style="width: 15%;">0,400 m.</td> <td style="width: 15%;">11,15</td> <td style="width: 10%;">4,46</td> </tr> <tr> <td>Tornillería y pequeño material</td> <td>1,240 ud</td> <td>0,19</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm</td> <td>1,150 m2</td> <td>4,14</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,24</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,435 h.	17,62		Ayudante	0,435 h.	16,06	7,66	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,400 m.	11,15	4,46	Tornillería y pequeño material	1,240 ud	0,19	0,24	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	1,150 m2	4,14	4,76	1% Costes indirectos			0,24																																																		
Oficial primera	0,435 h.	17,62																																																																									
Ayudante	0,435 h.	16,06	7,66																																																																								
Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,400 m.	11,15	4,46																																																																								
Tornillería y pequeño material	1,240 ud	0,19	0,24																																																																								
P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	1,150 m2	4,14	4,76																																																																								
1% Costes indirectos			0,24																																																																								
10.2	<p>m2 Faldón de cubierta de bandejas de zinc de 200x80 cm. y 0,82 mm. de espesor, ejecutada por el sistema de junta alzada longitudinal por engatillado simple de 25-4 cm. con separación de 70 cm. y junta transversal realizada mediante engatillado simple, incluso patillas de anclaje lateral, para junta alzada con entalla en V y perforaciones, patillas de cabeza tipo de engatillado simple en juntas transversales, replanteo, preparación de bordes de las bandejas, asentado de las mismas al tresbolillo sobre imprimación de base asfáltica con separaciones de 2-3 mm. para absorber dilataciones, cortes y desperdicios, plegado a máquina, fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha, y limpieza, según NTE-QTL y NTE-QTZ. Medido en verdadera magnitud.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 15%;">0,044 h.</td> <td style="width: 15%;">17,62</td> <td style="width: 10%;">0,78</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,044 h.</td> <td>16,06</td> <td>0,71</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Clavo cobre D=3 mm.</td> <td style="width: 15%;">9,000 ud</td> <td style="width: 15%;">0,02</td> <td style="width: 10%;">0,18</td> </tr> <tr> <td>Chapa de zinc 0,82 mm.</td> <td>1,464 m2</td> <td>43,53</td> <td>63,73</td> </tr> <tr> <td>Patilla fija zinc junta alzada</td> <td>3,000 ud</td> <td>0,01</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Grapa de zinc de cabeza</td> <td>3,000 ud</td> <td>0,14</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Cartón fieltro ondulado alquitranado</td> <td>1,050 m2</td> <td>0,03</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,66</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,044 h.	17,62	0,78	Ayudante	0,044 h.	16,06	0,71	Clavo cobre D=3 mm.	9,000 ud	0,02	0,18	Chapa de zinc 0,82 mm.	1,464 m2	43,53	63,73	Patilla fija zinc junta alzada	3,000 ud	0,01	0,03	Grapa de zinc de cabeza	3,000 ud	0,14	0,42	Cartón fieltro ondulado alquitranado	1,050 m2	0,03	0,03	1% Costes indirectos			0,66		24,35																																								
Oficial primera	0,044 h.	17,62	0,78																																																																								
Ayudante	0,044 h.	16,06	0,71																																																																								
Clavo cobre D=3 mm.	9,000 ud	0,02	0,18																																																																								
Chapa de zinc 0,82 mm.	1,464 m2	43,53	63,73																																																																								
Patilla fija zinc junta alzada	3,000 ud	0,01	0,03																																																																								
Grapa de zinc de cabeza	3,000 ud	0,14	0,42																																																																								
Cartón fieltro ondulado alquitranado	1,050 m2	0,03	0,03																																																																								
1% Costes indirectos			0,66																																																																								
10.3	<p>m2 Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 5 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, membrana bicapa no adherida, a base de lámina monocapa de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica FV 3 kg. (LBM-30-FV), y otra lámina de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica PE 3 kg. (LBM-30-PE) adherida a fuego a la anterior, aislamiento térmico de 1 placa de poliestireno extruido de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL, capa separadora tipo Terram 700, incluso extendido de una capa de canto rodado 20/40 mm. de 5 cm. de espesor.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 15%;">0,265 h.</td> <td style="width: 15%;">17,62</td> <td style="width: 10%;">4,67</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,261 h.</td> <td>16,06</td> <td>4,19</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,495 h.</td> <td>15,35</td> <td>7,60</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td style="width: 15%;">0,125 h.</td> <td style="width: 15%;">2,42</td> <td style="width: 10%;">0,30</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Arena de río 0/5 mm.</td> <td style="width: 15%;">0,337 m3</td> <td style="width: 15%;">16,80</td> <td style="width: 10%;">5,66</td> </tr> <tr> <td>Gravilla 20/40 mm.</td> <td>0,050 m3</td> <td>0,14</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm) bomb.</td> <td>0,050 m3</td> <td>0,23</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos</td> <td>0,081 t.</td> <td>100,64</td> <td>8,15</td> </tr> <tr> <td>Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos</td> <td>0,003 t.</td> <td>1,45</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Cal hidratada en sacos S</td> <td>0,001 t.</td> <td>0,93</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>0,081 m3</td> <td>1,11</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.</td> <td>0,010 mud</td> <td>2,13</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Acero corrugado AEH-400-S</td> <td>1,500 kg</td> <td>0,01</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Fieltro geotextil Terram 700</td> <td>1,100 m2</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Lám. Morterplas FV 3 kg</td> <td>1,100 m2</td> <td>0,09</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>P.polies.extr. Roofmate-SL-A-40</td> <td>1,050 m2</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>(Resto obra)</td> <td></td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,31</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,265 h.	17,62	4,67	Ayudante	0,261 h.	16,06	4,19	Peón ordinario	0,495 h.	15,35	7,60	Hormigonera 200 l. gasolina	0,125 h.	2,42	0,30	Arena de río 0/5 mm.	0,337 m3	16,80	5,66	Gravilla 20/40 mm.	0,050 m3	0,14	0,01	Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm) bomb.	0,050 m3	0,23	0,01	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,081 t.	100,64	8,15	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	0,003 t.	1,45	0,00	Cal hidratada en sacos S	0,001 t.	0,93	0,00	Agua	0,081 m3	1,11	0,09	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	0,010 mud	2,13	0,02	Acero corrugado AEH-400-S	1,500 kg	0,01	0,02	Fieltro geotextil Terram 700	1,100 m2	0,01	0,01	Lám. Morterplas FV 3 kg	1,100 m2	0,09	0,10	P.polies.extr. Roofmate-SL-A-40	1,050 m2	0,13	0,14	(Resto obra)			0,04	1% Costes indirectos			0,31		66,54
Oficial primera	0,265 h.	17,62	4,67																																																																								
Ayudante	0,261 h.	16,06	4,19																																																																								
Peón ordinario	0,495 h.	15,35	7,60																																																																								
Hormigonera 200 l. gasolina	0,125 h.	2,42	0,30																																																																								
Arena de río 0/5 mm.	0,337 m3	16,80	5,66																																																																								
Gravilla 20/40 mm.	0,050 m3	0,14	0,01																																																																								
Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm) bomb.	0,050 m3	0,23	0,01																																																																								
Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,081 t.	100,64	8,15																																																																								
Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	0,003 t.	1,45	0,00																																																																								
Cal hidratada en sacos S	0,001 t.	0,93	0,00																																																																								
Agua	0,081 m3	1,11	0,09																																																																								
Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	0,010 mud	2,13	0,02																																																																								
Acero corrugado AEH-400-S	1,500 kg	0,01	0,02																																																																								
Fieltro geotextil Terram 700	1,100 m2	0,01	0,01																																																																								
Lám. Morterplas FV 3 kg	1,100 m2	0,09	0,10																																																																								
P.polies.extr. Roofmate-SL-A-40	1,050 m2	0,13	0,14																																																																								
(Resto obra)			0,04																																																																								
1% Costes indirectos			0,31																																																																								



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			31,32
10.4	m2 Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches. (Mano de obra) Oficial 0,174 h. 17,11 2,98 Ayudante pintura 0,131 h. 15,66 2,05 (Materiales) Catalizador Transparente 0,250 l. 4,94 1,24 Pint.epoxi (2 comp.) 1,250 kg 1,74 2,18 Pequeño material 0,200 ud 0,60 0,12 1% Costes indirectos 0,09		
10.5	m2 Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches. (Mano de obra) Oficial 0,174 h. 17,11 2,98 Ayudante pintura 0,131 h. 15,66 2,05 (Materiales) Catalizador Transparente 0,250 l. 4,94 1,24 Pint.epoxi (2 comp.) 1,250 kg 1,74 2,18 Pequeño material 0,200 ud 0,60 0,12 1% Costes indirectos 0,09		8,66
10.6	m. Tratamiento impermeabilizante contra la capilaridad en arranques de fábrica de ladrillo u hormigón, aplicando 2 capas de impermeabilizante hidráulico Tecmadry sobre base regularizada de mortero. (Mano de obra) Oficial primera 0,009 h. 17,62 0,16 Ayudante 0,087 h. 16,06 1,40 (Materiales) Impermeab. hidráulico cementoso Tecmadry 0,700 kg 0,05 0,04 Mortero regulador 19,000 kg 0,17 3,23 1% Costes indirectos 0,05		8,66
11.1	<b>11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL</b> m. Vierteaguas de granito pulido blanco Perla de 35x2 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medido en su longitud. (Mano de obra) Oficial primera 0,245 h. 17,62 4,32 Oficial segunda 0,245 h. 16,62 4,07 Peón ordinario 0,203 h. 15,35 3,12 (Maquinaria) Hormigonera eléct.r.hasta 200 l. 0,020 h. 1,10 0,02 (Materiales) Arena de río 0/5 mm. 0,055 m3 16,80 0,92 Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,013 t. 100,64 1,31 Cemento Blanco V-B/20 sacos 0,025 t. 1,49 0,04 Agua 0,058 m3 1,11 0,06 Granito blanco perla 2 cm pulid 1,000 m2 4,34 4,34 (Por redondeo) -0,04 1% Costes indirectos 0,18		4,88
			18,34

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.2	<p>m. Albardilla de piedra artificial de 35x2 cm. con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medida en su longitud.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,041 h. 17,62 0,72</p> <p>Peón ordinario 0,195 h. 15,35 2,99</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera eléct.r.hasta 200 l. 0,080 h. 1,10 0,09</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,220 m3 16,80 3,70</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,050 t. 100,64 5,03</p> <p>Agua 0,052 m3 1,11 0,06</p> <p>Albardi. piedra artificial 35x3 1,000 m. 0,14 0,14</p> <p>(Por redondeo) -0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,13</p>		
11.3	<p>m. Encimera de granito nacional de 2 cm. de espesor, con zócalo del mismo material y faldón de acero inoxidable de 10+2+2 cm., i/anclajes con palomillas de tubo de acero 40x20 cm. y cartabón, totalmente colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Faldón acero inox. 10+20+20 cm. 1,000 m 0,09 0,09</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial cantero 0,007 h. 17,25 0,12</p> <p>Ayudante cantero 0,003 h. 16,38 0,05</p> <p>(Materiales)</p> <p>Granito blanco alba 2 cm pulido 1,000 m2 1,87 1,87</p> <p>Material aux. anclaje encimera 1,000 ud 0,01 0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,02</p>		12,85
12.1	<p><b>12 SOLADOS Y ALICATADOS</b></p> <p>m2 Paestimiento sintético polideportivo para interiores y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes y pigmentos colorantes. Formado por un estrato superior de un espesor no inferior a 1,5mm con superficies lisa, antideslizante, antireflejo y ligeramente marmolizada al tono, vulvanizado a un estrato inferior resiliente de color similar para formar así un material único con estructura compacta. El espesor del estrato inferior será el resto hasta completar el espesor total del pavimento.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,600 h. 17,62 10,57</p> <p>Ayudante 0,600 h. 16,06 9,64</p> <p>Peón ordinario 0,089 h. 15,35 1,37</p> <p>(Materiales)</p> <p>Estrato superior antideslizante, antireflejo 1,000 m2 5,20 5,20</p> <p>Everlay tipo A/1,2mm 1,000 m2 15,00 15,00</p> <p>1% Costes indirectos 0,42</p>		2,16
12.2	<p>m2 Solado de gres porcelánico prensado esmaltado (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas con acabado en relieve simulando piedra natural de 33x33 cm. color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, i/rodapié del mismo material de 8x46 cm., medido en superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón ordinario 0,176 h. 15,35 2,70</p> <p>Oficial solador, alicatador 0,265 h. 17,25 4,57</p> <p>Ayudante solador, alicatador 0,265 h. 16,23 4,30</p> <p>(Materiales)</p> <p>Adhesivo int/ext C2ET Cleintex Flexible bl 6,500 kg 0,02 0,13</p> <p>Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color 0,650 kg 0,02 0,01</p> <p>Bald.gres porcelánico esmaltado 33x33 cm. 1,089 m2 0,41 0,45</p> <p>Rodapié gres porcel. 8x46 cm. esmaltado 0,750 m. 0,07 0,05</p> <p>1% Costes indirectos 0,12</p>		42,20
			12,33



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe																																																								
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																							
12.3	<p>m2 Solado de gres porcelánico prensado pulido (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de 30x30 cm. modelo Bray Antracita, de CERANCO'08 o similar, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rodapié del mismo material de 9x30 cm., i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 10%;">0,003 h.</td> <td style="width: 10%;">17,62</td> <td style="width: 20%;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,003 h.</td> <td>16,06</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,217 h.</td> <td>15,35</td> <td>3,33</td> </tr> <tr> <td>Oficial solador, alicatador</td> <td>0,176 h.</td> <td>17,25</td> <td>3,04</td> </tr> <tr> <td>Ayudante solador, alicatador</td> <td>0,176 h.</td> <td>16,23</td> <td>2,86</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td style="width: 10%;">0,021 h.</td> <td style="width: 10%;">2,42</td> <td style="width: 20%;">0,05</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Arena de río 0/5 mm.</td> <td style="width: 10%;">0,058 m3</td> <td style="width: 10%;">16,80</td> <td style="width: 20%;">0,97</td> </tr> <tr> <td>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos</td> <td>0,014 t.</td> <td>100,64</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>0,014 m3</td> <td>1,11</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE</td> <td>4,200 kg</td> <td>0,01</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2</td> <td>0,300 kg</td> <td>0,05</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Bald.gres porcelánico pulido 30x30 cm.</td> <td>1,100 m2</td> <td>0,29</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Rodapié gres porcel. pulido 9x30 cm.</td> <td>1,150 ud</td> <td>0,04</td> <td>0,05</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1% Costes indirectos</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 20%;">0,12</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,003 h.	17,62	0,05	Ayudante	0,003 h.	16,06	0,05	Peón ordinario	0,217 h.	15,35	3,33	Oficial solador, alicatador	0,176 h.	17,25	3,04	Ayudante solador, alicatador	0,176 h.	16,23	2,86	Hormigonera 200 l. gasolina	0,021 h.	2,42	0,05	Arena de río 0/5 mm.	0,058 m3	16,80	0,97	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,014 t.	100,64	1,41	Agua	0,014 m3	1,11	0,02	Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE	4,200 kg	0,01	0,04	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,300 kg	0,05	0,02	Bald.gres porcelánico pulido 30x30 cm.	1,100 m2	0,29	0,32	Rodapié gres porcel. pulido 9x30 cm.	1,150 ud	0,04	0,05	1% Costes indirectos			0,12	12,35
Oficial primera	0,003 h.	17,62	0,05																																																							
Ayudante	0,003 h.	16,06	0,05																																																							
Peón ordinario	0,217 h.	15,35	3,33																																																							
Oficial solador, alicatador	0,176 h.	17,25	3,04																																																							
Ayudante solador, alicatador	0,176 h.	16,23	2,86																																																							
Hormigonera 200 l. gasolina	0,021 h.	2,42	0,05																																																							
Arena de río 0/5 mm.	0,058 m3	16,80	0,97																																																							
Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,014 t.	100,64	1,41																																																							
Agua	0,014 m3	1,11	0,02																																																							
Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE	4,200 kg	0,01	0,04																																																							
Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,300 kg	0,05	0,02																																																							
Bald.gres porcelánico pulido 30x30 cm.	1,100 m2	0,29	0,32																																																							
Rodapié gres porcel. pulido 9x30 cm.	1,150 ud	0,04	0,05																																																							
1% Costes indirectos			0,12																																																							
12.4	<p>m2 Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 30x30 cm. color granito, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Oficial primera</td> <td style="width: 10%;">0,003 h.</td> <td style="width: 10%;">17,62</td> <td style="width: 20%;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>0,003 h.</td> <td>16,06</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,217 h.</td> <td>15,35</td> <td>3,33</td> </tr> <tr> <td>Oficial solador, alicatador</td> <td>0,176 h.</td> <td>17,25</td> <td>3,04</td> </tr> <tr> <td>Ayudante solador, alicatador</td> <td>0,176 h.</td> <td>16,23</td> <td>2,86</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td style="width: 10%;">0,021 h.</td> <td style="width: 10%;">2,42</td> <td style="width: 20%;">0,05</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Arena de río 0/5 mm.</td> <td style="width: 10%;">0,058 m3</td> <td style="width: 10%;">16,80</td> <td style="width: 20%;">0,97</td> </tr> <tr> <td>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos</td> <td>0,014 t.</td> <td>100,64</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>Cemento Blanco V-B/20 sacos</td> <td>0,001 t.</td> <td>1,49</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>0,015 m3</td> <td>1,11</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE</td> <td>4,000 kg</td> <td>0,01</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Bald.gres porcelánico antidesliz. 30x30 cm</td> <td>1,100 m2</td> <td>0,20</td> <td>0,22</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1% Costes indirectos</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 20%;">0,12</td> </tr> </table>	Oficial primera	0,003 h.	17,62	0,05	Ayudante	0,003 h.	16,06	0,05	Peón ordinario	0,217 h.	15,35	3,33	Oficial solador, alicatador	0,176 h.	17,25	3,04	Ayudante solador, alicatador	0,176 h.	16,23	2,86	Hormigonera 200 l. gasolina	0,021 h.	2,42	0,05	Arena de río 0/5 mm.	0,058 m3	16,80	0,97	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,014 t.	100,64	1,41	Cemento Blanco V-B/20 sacos	0,001 t.	1,49	0,00	Agua	0,015 m3	1,11	0,02	Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE	4,000 kg	0,01	0,04	Bald.gres porcelánico antidesliz. 30x30 cm	1,100 m2	0,20	0,22	1% Costes indirectos			0,12	12,18				
Oficial primera	0,003 h.	17,62	0,05																																																							
Ayudante	0,003 h.	16,06	0,05																																																							
Peón ordinario	0,217 h.	15,35	3,33																																																							
Oficial solador, alicatador	0,176 h.	17,25	3,04																																																							
Ayudante solador, alicatador	0,176 h.	16,23	2,86																																																							
Hormigonera 200 l. gasolina	0,021 h.	2,42	0,05																																																							
Arena de río 0/5 mm.	0,058 m3	16,80	0,97																																																							
Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	0,014 t.	100,64	1,41																																																							
Cemento Blanco V-B/20 sacos	0,001 t.	1,49	0,00																																																							
Agua	0,015 m3	1,11	0,02																																																							
Adh. cementoso porcelánico s/vari0s C1TE	4,000 kg	0,01	0,04																																																							
Bald.gres porcelánico antidesliz. 30x30 cm	1,100 m2	0,20	0,22																																																							
1% Costes indirectos			0,12																																																							



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.5	<p>m2 Alicatado con azulejo modelo Ozono Acero, de CERANCO '8, o similar, de 20x20 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón ordinario 0,177 h. 15,35 2,72</p> <p>Oficial solador, alicatador 0,176 h. 17,25 3,04</p> <p>Ayudante solador, alicatador 0,176 h. 16,23 2,86</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de miga cribada 0,027 m3 0,35 0,01</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,007 t. 100,64 0,70</p> <p>Cemento Blanco V-B/20 sacos 0,001 t. 1,49 0,00</p> <p>Agua 0,007 m3 1,11 0,01</p> <p>Azulejo color 20x20 cm. 1,000 m2 0,36 0,36</p> <p>(Por redondeo) -0,03</p> <p>1% Costes indirectos 0,10</p>		
12.6	<p>m2 Alicatado con azulejo modelo Ronda Blanco, de CERANCO '8, o similar, de 25x33'3 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido a cinta corrida.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón ordinario 0,177 h. 15,35 2,72</p> <p>Oficial solador, alicatador 0,176 h. 17,25 3,04</p> <p>Ayudante solador, alicatador 0,176 h. 16,23 2,86</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de miga cribada 0,027 m3 0,35 0,01</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,007 t. 100,64 0,70</p> <p>Cemento Blanco V-B/20 sacos 0,001 t. 1,49 0,00</p> <p>Agua 0,007 m3 1,11 0,01</p> <p>Azulejo blanco 20x20 cm. 1,000 m2 0,27 0,27</p> <p>(Por redondeo) -0,03</p> <p>1% Costes indirectos 0,10</p>		9,77
12.7	<p>m2 Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,004 h. 17,62 0,07</p> <p>Peón especializado 0,015 h. 15,47 0,23</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Sulfatadora mochila 0,150 h. 0,02 0,00</p> <p>Corte c/sierra disco hormig.fresco 0,005 m. 0,05 0,00</p> <p>Regla vibrante eléctrica 2 m. 0,020 h. 1,23 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HA-25/P/20/I central 0,157 m3 40,00 6,28</p> <p>Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2 1,020 m2 0,04 0,04</p> <p>Sellado poliuretano e=20 mm. 0,500 m. 0,04 0,02</p> <p>Film PE transparente e=0,2 mm 0,750 m2 0,01 0,01</p> <p>Resina acabado pavi.horm.impres. 0,100 l. 0,04 0,00</p> <p>Colorante endurecedor h.impreso 1,500 kg 0,03 0,05</p> <p>Polvo desencofrante 0,100 kg 0,13 0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,07</p>		9,68
			6,80

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.8	<p>m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 50x50x8 cm., acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,339 h. 17,62 5,97</p> <p>Ayudante 0,339 h. 16,06 5,44</p> <p>Peón ordinario 0,193 h. 15,35 2,96</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera 200 l. gasolina 0,012 h. 2,42 0,03</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,033 m3 16,80 0,55</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,008 t. 100,64 0,81</p> <p>Agua 0,009 m3 1,11 0,01</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,100 m3 40,00 4,00</p> <p>Losa rectan.lisa color 50x50x8 1,000 m2 0,34 0,34</p> <p>Junta dilatación/m2 pavim.piezas 1,000 ud 0,11 0,11</p> <p>(Resto obra) 0,06</p> <p>1% Costes indirectos 0,20</p>		
12.9	<p>m. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento, achaflanado, de 11 y 14 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial segunda 0,004 h. 16,62 0,07</p> <p>Peón ordinario 0,005 h. 15,35 0,08</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera 200 l. gasolina 0,000 h. 2,42 0,00</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,001 m3 16,80 0,02</p> <p>Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos 0,000 t. 100,64 0,00</p> <p>Agua 0,000 m3 1,11 0,00</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,200 m3 40,00 8,00</p> <p>Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20 1,000 m. 0,06 0,06</p> <p>(Resto obra) 0,01</p> <p>1% Costes indirectos 0,08</p>		20,48
13.1	<p><b>13 CARPINTERÍA DE MADERA</b></p> <p>m2 Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas, y practicables, realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x35 mm., tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables y tablero plastificado blanco de 16 mm. en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero 1,000 h. 17,23 17,23</p> <p>Ayudante carpintero 1,000 h. 15,57 15,57</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tablero plast. blanco de 16 mm. 0,350 m2 4,21 1,47</p> <p>Mamp.vid.pino/melamina p/pint. 1,000 m2 7,56 7,56</p> <p>Precerco de pino 70x35 mm. 1,700 m. 2,00 3,40</p> <p>Pernio latón plan.80x52mm.c/rte. 0,700 ud 2,00 1,40</p> <p>Tapajunt. LM pino melix 70x12 2,500 m. 3,45 8,63</p> <p>Cremona latón canto 0,200 ud 0,18 0,04</p> <p>Tornillo ensamble zinc/pavón 2,000 ud 0,02 0,04</p> <p>1% Costes indirectos 0,55</p>		8,32
			55,89

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.2	<p>m2 Frente de armario empotrado, con hojas y maleteros lisos de 30 mm. de espesor (A/MLM) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, montado y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero 1,000 h. 17,23 17,23</p> <p>Ayudante carpintero 1,000 h. 15,57 15,57</p> <p>(Materiales)</p> <p>P.armario lisa ALM pino p/pintar 0,750 ud 7,12 5,34</p> <p>P.maleter.lisa MLM pino p/pintar 0,750 ud 6,49 4,87</p> <p>Tirador armario pintado 0,750 ud 1,89 1,42</p> <p>Tirador maletero pintado 0,750 ud 1,89 1,42</p> <p>Imán de cierre blanco/marrón 42 mm. 1,500 ud 0,01 0,02</p> <p>Cerco directo p.melix M. 70x50mm 2,900 m. 3,49 10,12</p> <p>Pernio latón plano 80x52 mm. 3,700 ud 0,02 0,07</p> <p>Tapajunt. DM LR pino melix 70x10 2,200 m. 6,10 13,42</p> <p>Tapeta contrachap.pino 70x4 mm. 2,200 m. 6,12 13,46</p> <p>Tornillo ensamble zinc/pavón 22,000 ud 0,02 0,44</p> <p>1% Costes indirectos 0,83</p>		
			84,21
	<b>14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERIA</b>		
14.1	<p>ud Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 280x268 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,080 h. 17,25 1,38</p> <p>Ayudante cerrajero 0,080 h. 16,23 1,30</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ventanal cerr.fijo p/vid.doble 7,504 m2 25,00 187,60</p> <p>Premarco aluminio 10,960 m. 6,23 68,28</p> <p>1% Costes indirectos 2,59</p>		
			261,15
14.2	<p>ud Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 260x120 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,018 h. 17,25 0,31</p> <p>Ayudante cerrajero 0,017 h. 16,23 0,28</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ventanal cerr.fijo p/vid.doble 3,120 m2 25,00 78,00</p> <p>Premarco aluminio 7,600 m. 6,23 47,35</p> <p>1% Costes indirectos 1,26</p>		
			127,20

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																								
14.3	<p>ud Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 200x60 (60+140x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª cerrajero</td> <td style="width: 15%;">0,500 h.</td> <td style="width: 15%;">17,25</td> <td style="width: 20%;">8,63</td> </tr> <tr> <td>Ayudante cerrajero</td> <td>0,500 h.</td> <td>16,23</td> <td>8,12</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.</td> <td style="width: 15%;">0,840 m2</td> <td style="width: 15%;">16,00</td> <td style="width: 20%;">13,44</td> </tr> <tr> <td>Premarco aluminio</td> <td>5,200 m.</td> <td>6,23</td> <td>32,40</td> </tr> <tr> <td>Ventanas basculantes r.p.t.&gt;1 m2&gt;2 m2</td> <td>0,360 m2</td> <td>22,48</td> <td>8,09</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,71</td> </tr> </table>	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63	Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12	Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	0,840 m2	16,00	13,44	Premarco aluminio	5,200 m.	6,23	32,40	Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,360 m2	22,48	8,09	1% Costes indirectos			0,71		
Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63																								
Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12																								
Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	0,840 m2	16,00	13,44																								
Premarco aluminio	5,200 m.	6,23	32,40																								
Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,360 m2	22,48	8,09																								
1% Costes indirectos			0,71																								
14.4	<p>ud Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 438x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.82'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 438x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª cerrajero</td> <td style="width: 15%;">0,500 h.</td> <td style="width: 15%;">17,25</td> <td style="width: 20%;">8,63</td> </tr> <tr> <td>Ayudante cerrajero</td> <td>0,500 h.</td> <td>16,23</td> <td>8,12</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.</td> <td style="width: 15%;">5,000 m2</td> <td style="width: 15%;">16,00</td> <td style="width: 20%;">80,00</td> </tr> <tr> <td>Premarco aluminio</td> <td>13,440 m.</td> <td>6,23</td> <td>83,73</td> </tr> <tr> <td>Ventanas basculantes r.p.t.&gt;1 m2&gt;2 m2</td> <td>1,120 m2</td> <td>22,48</td> <td>25,18</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>2,06</td> </tr> </table>	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63	Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12	Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	5,000 m2	16,00	80,00	Premarco aluminio	13,440 m.	6,23	83,73	Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	1,120 m2	22,48	25,18	1% Costes indirectos			2,06		71,39
Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63																								
Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12																								
Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	5,000 m2	16,00	80,00																								
Premarco aluminio	13,440 m.	6,23	83,73																								
Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	1,120 m2	22,48	25,18																								
1% Costes indirectos			2,06																								
14.5	<p>ud Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 276x60 (51'61+148'55+51'61x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª cerrajero</td> <td style="width: 15%;">0,500 h.</td> <td style="width: 15%;">17,25</td> <td style="width: 20%;">8,63</td> </tr> <tr> <td>Ayudante cerrajero</td> <td>0,500 h.</td> <td>16,23</td> <td>8,12</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.</td> <td style="width: 15%;">0,729 m2</td> <td style="width: 15%;">16,00</td> <td style="width: 20%;">11,66</td> </tr> <tr> <td>Premarco aluminio</td> <td>6,600 m.</td> <td>6,23</td> <td>41,12</td> </tr> <tr> <td>Ventanas basculantes r.p.t.&gt;1 m2&gt;2 m2</td> <td>0,506 m2</td> <td>22,48</td> <td>11,37</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,81</td> </tr> </table>	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63	Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12	Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	0,729 m2	16,00	11,66	Premarco aluminio	6,600 m.	6,23	41,12	Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,506 m2	22,48	11,37	1% Costes indirectos			0,81		207,72
Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63																								
Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12																								
Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	0,729 m2	16,00	11,66																								
Premarco aluminio	6,600 m.	6,23	41,12																								
Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,506 m2	22,48	11,37																								
1% Costes indirectos			0,81																								
14.6	<p>ud Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 357x120 cm. de medidas totales (2 hojas basc.54'08x49'08, 4 fijas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm.,sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª cerrajero</td> <td style="width: 15%;">0,500 h.</td> <td style="width: 15%;">17,25</td> <td style="width: 20%;">8,63</td> </tr> <tr> <td>Ayudante cerrajero</td> <td>0,500 h.</td> <td>16,23</td> <td>8,12</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.</td> <td style="width: 15%;">3,000 m2</td> <td style="width: 15%;">16,00</td> <td style="width: 20%;">48,00</td> </tr> <tr> <td>Premarco aluminio</td> <td>4,760 m.</td> <td>6,23</td> <td>29,65</td> </tr> <tr> <td>Ventanas basculantes r.p.t.&gt;1 m2&gt;2 m2</td> <td>0,531 m2</td> <td>22,48</td> <td>11,94</td> </tr> <tr> <td>1% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>1,06</td> </tr> </table>	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63	Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12	Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	3,000 m2	16,00	48,00	Premarco aluminio	4,760 m.	6,23	29,65	Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,531 m2	22,48	11,94	1% Costes indirectos			1,06		81,71
Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	17,25	8,63																								
Ayudante cerrajero	0,500 h.	16,23	8,12																								
Ventanal cerr.fijo p/vid.senc.	3,000 m2	16,00	48,00																								
Premarco aluminio	4,760 m.	6,23	29,65																								
Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2	0,531 m2	22,48	11,94																								
1% Costes indirectos			1,06																								
			107,40																								



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14.7	ud Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 480x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.77'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 480x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,500 h. 17,25 Ayudante cerrajero 0,500 h. 16,23  (Materiales) Ventanal cerr.fijo p/vid.senc. 5,600 m2 16,00 Premarco aluminio 14,280 m. 6,23 Ventanas basculantes r.p.t.>1 m2>2 m2 1,050 m2 22,48 1% Costes indirectos 2,19		
14.8	ud Puerta de entrada de 214x250 cm. formada por 2 hojas abatibles para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frio, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frio con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 8,000 h. 17,25 Ayudante cerrajero 8,000 h. 16,23  (Materiales) Puerta cancela aluminio 2,000 ud 280,00 Vidrio float incoloro 6 mm 5,000 m2 36,89 1% Costes indirectos 10,12		221,10
14.9	ud Puerta de entrada de 214x268 cm. formada por 2 hojas, una fija y otra abatible para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frio, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frio con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 8,000 h. 17,25 Ayudante cerrajero 8,000 h. 16,23  (Materiales) Puerta cancela aluminio 2,000 ud 280,00 Vidrio float incoloro 6 mm 5,360 m2 36,89 1% Costes indirectos 10,26		1.022,41
14.10	ud Puerta de entrada de 290x250 cm. formada por 2 hojas (una fija+una abatible) para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frio, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frio con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,011 h. 17,25 Ayudante cerrajero 0,010 h. 16,23  (Materiales) Puerta chapa lisa 1 H. 92x203 p.epoxi 2,000 ud 87,00 Vidrio float incoloro 6 mm 6,000 m2 36,89 1% Costes indirectos 3,96		1.035,83
			399,65

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14.11	<p>ud Puerta de paso de aluminio de 1 hoja de 82x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª cerrajero 5,000 h. 17,25 86,25                      Ayudante cerrajero 5,000 h. 16,23 81,15</p> <p>(Materiales)                      Puerta chapa lisa 1 H. 92x203 p.epoxi 1,000 ud 87,00 87,00                      1% Costes indirectos 2,54</p>		
14.12	<p>ud Puerta de aluminio de 1 hoja de 92x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª cerrajero 5,000 h. 17,25 86,25                      Ayudante cerrajero 5,000 h. 16,23 81,15</p> <p>(Materiales)                      Pu.paso 82x170 1,000 ud 87,00 87,00                      1% Costes indirectos 2,54</p>		256,94
14.13	<p>ud Puerta de chapa lisa de 2 hoja, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª cerrajero 5,000 h. 17,25 86,25                      Ayudante cerrajero 5,000 h. 16,23 81,15</p> <p>(Materiales)                      Pu.paso 82x170 1,000 ud 87,00 87,00                      1% Costes indirectos 2,54</p>		256,94
14.14	<p>ud Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 414x414 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª cerrajero 8,000 h. 17,25 138,00                      Ayudante cerrajero 8,000 h. 16,23 129,84</p> <p>(Materiales)                      Puerta chapa lisa 1 H. 92x203 p.epoxi 4,000 ud 87,00 348,00                      1% Costes indirectos 6,16</p>		256,94
14.15	<p>ud Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 104x210 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª cerrajero 5,000 h. 17,25 86,25                      Ayudante cerrajero 5,000 h. 16,23 81,15</p> <p>(Materiales)                      Pu.paso 82x170 1,000 ud 87,00 87,00                      1% Costes indirectos 2,54</p>		622,00
			256,94

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14.16	ud Puerta de 2 hojas abatibles de 387x233 cm. de medidas totales, con entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Trames de 30x2 mm., formando cuadrícula de 50x50 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,800 h. 17,25 13,80 Ayudante cerrajero 0,800 h. 16,23 12,98  (Materiales) Enrejado trames 50x50/30x2 galv. 9,010 m2 22,64 203,99 bastidor de tubo 50.60 12,440 m. 2,64 32,84 Angular acero 80x80x5 mm. 4,800 kg 0,01 0,05 Anclaje unión rejilla galv. 8,000 ud 6,25 50,00 1% Costes indirectos 3,14		
14.17	ud Rejilla de ventilación formada por bastidor de tubo 40.30, con lamas de chapa galvanizada plegada con malla antipajaro, i/ fijado con garras a fábrica, soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.  (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero 0,600 h. 17,25 10,35 Ayudante cerrajero 0,600 h. 16,23 9,74  (Materiales) Celosía fija lamas chapa galvan. 2,150 m2 1,95 4,19 bastidor de tubo 50.60 4,000 m. 2,64 10,56 Anclaje unión rejilla galv. 6,000 ud 6,25 37,50 1% Costes indirectos 0,72		316,80
14.18	m2 Chapado de acero inoxidable 18/8 de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.  (Mano de obra) Oficial primera 0,029 h. 17,62 0,51 Peón ordinario 0,029 h. 15,35 0,45  (Materiales) Pequeño material 1,000 ud 1,25 1,25 Vierteaguas aluminio lacado a=40cm 1,000 m. 0,26 0,26 (Por redondeo) -0,03 1% Costes indirectos 0,02		73,06
15.1	<b>15 VIDRIERÍA</b> m2 Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 3 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.  (Mano de obra) Oficial 1ª vidriería 0,538 h. 16,62 8,94  (Materiales) Pequeño material 1,000 ud 1,25 1,25 Multipact 3+3 butiral incoloro 1,006 m2 19,71 19,83 Sellado silicona Sikasil WS-605-S 3,500 m. 0,01 0,04 1% Costes indirectos 0,30		2,46
			30,36



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15.2	<p>m2 Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª vidriería 0,179 h. 16,62 2,97</p> <p>(Materiales) Pequeño material 1,500 ud 1,25 1,88 Climalit Silence 33.1/12/6 37dB 1,006 m2 31,36 31,55 Sellado con silicona neutra 7,000 m. 0,02 0,14 1% Costes indirectos 0,37</p>		
15.3	<p>m2 Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=40 dB y espesor total 28 mm., formado por doble vidrio laminado acústico y doble de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 6 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª vidriería 0,179 h. 16,62 2,97</p> <p>(Materiales) Pequeño material 1,500 ud 1,25 1,88 Climalit Silence 3+3/16/6 1,006 m2 40,30 40,54 Sellado con silicona neutra 7,000 m. 0,02 0,14 1% Costes indirectos 0,46</p>		36,91
15.4	<p>m2 Espejo plateado realizado con luna incolora de 3 mm. plateada por su cara posterior, tipo Cristañola plata, sobre tablero aglomerado de 20 mm. de espesor, incluso canteado perimetral y taladros. Embebido en pared.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª vidriería 0,538 h. 16,62 8,94</p> <p>(Materiales) Tablero aglomerado chap.sapelly e=19mm 1,006 m2 0,10 0,10 Espejo plateado 3mm. 1,006 m2 48,46 48,75 Taladro espejo D&lt;10mm. 4,000 ud 0,01 0,04 1% Costes indirectos 0,58</p>		45,99
16.1	<p><b>16 INSTALACION ELECTRICA</b></p> <p>ud Suministro e instalación de un interruptor magnetotermico en cuadro general de edificio existente, tetrapolar de intensidad nominal 63 A, tensión de servicio 400 V, y poder de ruptura 10 KA, con protección diferencial incorporada tipo vigi, de 300 mA, conectadol mediante cableados de sección suficiente, realizada la conexión sin presencia de tensión, según determine la propiedad y dirección facultativa, incluso elementos existentes en cuadro, si fuera necesario. Totalmente instalado,conectado y funcionando.</p> <p>(Medios auxiliares) INTERRUPTOR IV-63 A - CUADRO GENERAL 1,000 ud 176,58 176,58 1% Costes indirectos 1,77</p>		58,41
			178,35

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.





### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.6	ud Luminaria tipo e, adosada a techo o pared, estanca, con difusor prismático, equipada con dos lamparas tipo TLD de 36 w y equipo electrónico Totalmente instalada y conectada. (Medios auxiliares) LUM.TIPO E- FLUOR.2x36 ESTANCA 1,000 ud 32,18 1% Costes indirectos	32,18	0,32
16.7	ud Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo G), formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) LUM. TIPO G - DOWNLIGHT 2x20w 1,000 ud 40,21 1% Costes indirectos	40,21	0,40
16.8	ud Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo H), con grado de protección IP55, formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) LUM.TIPO H - DOWNLIGHT 2x20w ESTANCA (IP-55) 1,000 ud 44,07 1% Costes indirectos	44,07	0,44
16.9	ud Luminaria tipo J, aplique estanco para montaje exterior, modelo OBLO de DISANO, equipado con lamparas fluorescentes 2x26 w, incluso equipo de encendido y lamparas. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) LUM. TIPO J - PLAFON ESTANCO FLUOR. 2x26W 1,000 ud 49,21 1% Costes indirectos	49,21	0,49
16.10	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F1) LEGRAND serie C3, equipado con dos lamparas fluorescentes de 8 w (señalización y emergencia), con intensidad luminosa mínima de 300 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) BLQ.AUTO.EMERGENCIA 300 lm.COMBINADA F1 1,000 ud 46,02 1% Costes indirectos	46,02	0,46
16.11	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F2) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa mínima de 300 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) BLQ.AUTO.EMERGENCIA 300 lm. F2 1,000 ud 34,72 1% Costes indirectos	34,72	0,35
16.12	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F3) LEGRAND serie C3, equipado con dos lamparas fluorescentes de 8 w (señalización y emergencia), con intensidad luminosa mínima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) BLQ.AUTO.EMERGENCIA 500 lm.COMBINADA F3 1,000 ud 88,35 1% Costes indirectos	88,35	0,88
			89,23

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.13	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F4) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa mínima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) BLQ.AUTO.EMERGENCIA 500 lm. F4 1% Costes indirectos	1,000 ud 88,36	88,36 0,88
16.14	ud Mecanismo interruptor unipolar empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) INTERRUPTOR SENCILLO 1% Costes indirectos	1,000 ud 6,98	6,98 0,07
16.15	ud Mecanismo pulsador empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) PULSADOR EMPOTRADO 1% Costes indirectos	1,000 ud 10,22	10,22 0,10
16.16	ud Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, empotrada, (JUNG LS 990 BLANCO), incluso caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) BASE ENCHUFE 2P+T,16A 1% Costes indirectos	1,000 ud 19,74	19,74 0,20
16.17	ud Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, IP-55, superficie, (SIMON 44) mecanismo monoblock con tapa, incluso caja de alojamiento superficie 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) BASE ENCHUFE 2P+T,16A ESTANCA SUPERFICIE 1% Costes indirectos	1,000 ud 17,05	17,05 0,17
16.18	ud Detector de movimiento por infrarrojos pasivos, elemento perteneciente al sistema inteligente, capaz de encender la luz al detectar movimiento de personas, y apagarla posteriormente cuando se deja de detectar movimiento, transcurrido un tiempo de retardo, instalación empotrada en falso techo. Totalmente instalado.  (Medios auxiliares) DETECCIÓN DE PRESENCIA 1% Costes indirectos	1,000 ud 65,40	65,40 0,65
16.19	m. Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) CIRCUITO MONOF. COND.ES07Z1-K(AS) Cu 1,5 mm <sup>2</sup> 1% Costes indirectos	1,000 m. 2,36	2,36 0,02
16.20	m. Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.  (Medios auxiliares) CIRCUITO MONOF. COND.ES07Z1-K(AS) Cu 2,5 mm <sup>2</sup> ... 1% Costes indirectos	1,000 m. 2,86	2,86 0,03
			2,89

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.21	m. Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) CIRCUITO TRIFAS. COND. ES07Z1-K(AS) Cu 2,5 ... 1,000 m. 3,02 1% Costes indirectos	3,02	0,03
16.22	m. Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 6 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) CIRCUITO TRIFAS. COND. ES07Z1-K(AS) Cu 6 mm... 1,000 m. 4,58 1% Costes indirectos	4,58	0,05
16.23	m. Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 2,5 mm <sup>2</sup> Cu, alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) CIRCUITO MONOF. COND.RZ1-(AS) Cu 2,5 mm <sup>2</sup> + ... 1,000 m. 3,14 1% Costes indirectos	3,14	0,03
16.24	m. Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 6 mm <sup>2</sup> Cu, alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado. (Medios auxiliares) CIRCUITO MONOF. COND.RZ1-(AS) Cu 6 mm <sup>2</sup> + TT 1,000 m. 3,44 1% Costes indirectos	3,44	0,03
16.25	m. Suministro y colocación de bandeja metálica rejilla (rejiband) de 100x200 mm. con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Totalmente instalada. (Medios auxiliares) REJIBAND 200x100 mm. 1,000 m. 7,41 1% Costes indirectos	7,41	0,07
16.26	m. Canalización eléctrica formada por tubo de PVC flexible reforzado, diámetro 20 mm, empotrado en paramento u oculto en falso techo, incluso p.p. de cajas de registro. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio. (Medios auxiliares) CANALIZ. TUBO PVC FLEX REFORZ 20 mm 1,000 m. 1,79 1% Costes indirectos	1,79	0,02
16.27	m. Canalización eléctrica formada por tubo de PVC rígido, diámetro 20 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio. (Medios auxiliares) CANALIZ. TUBO PVC RIG. 20 mm 1,000 m. 1,76 1% Costes indirectos	1,76	0,02
16.28	m. Canalización eléctrica formada por tubo de PVC rígido, diámetro 32 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio. (Medios auxiliares) CANALIZ. TUBO PVC RIG. 32 mm 1,000 m. 1,99 1% Costes indirectos	1,99	0,02
			2,01

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.29	m. Circuito para alumbrado de jardín realizado con conductor de cobre rígido de 6 mm <sup>2</sup> , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), tendido bajo tubo de PVC corrugado M25 gp 5 enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 0,40 cm. de ancho y 0,40 cm. de profundidad, incluso excavación y reposición del terreno, montaje y conexionado. (Medios auxiliares) CANALIZ. ENTERRADA PVC 63 mm 1,000 m. 3,27 1% Costes indirectos	3,27	3,30
16.30	ud Punto de llamada accesible para recibir asistencia. Comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible. Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas de discapacidad auditiva. Sin descomposición	0,00	0,00
<b>17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS</b>			
17.1	ud Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,010 h. 17,34 (Materiales) Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4" 1,000 ud 2,38 Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm 0,300 m. 1,47 Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm. 2,000 ud 3,35 1% Costes indirectos	0,17	0,10
17.2	ud Acometida a la red de agua existente, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 1,014 h. 17,34 Oficial 2ª fontanero calefactor 1,014 h. 16,61 (Materiales) Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm 1,000 ud 11,63 Tubo acero galvan. 2". DN50 mm 6,000 m. 4,06 Collarín toma multimaterial DN125-2" 1,000 ud 9,63 Válvula esfera latón roscar 2" 1,000 ud 32,63 1% Costes indirectos	17,58 16,84	9,79
17.3	ud Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,013 h. 17,34 (Materiales) Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena 1,000 ud 0,04 Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2" 2,000 ud 0,04 Grif.monobloc lavabo cromo s.n. 1,000 ud 0,70 Lavabo 56x47cm. bla. Java 1,000 ud 81,17 1% Costes indirectos	0,23	113,80
			83,04

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17.4	<p>ud Lavabo para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, modelo MILÁN 64 cm., de Noken, de 1 seno, sin pedestal y anclajes a la pared, grifería temporizada monomando MINI PLUS EXT/D, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,008 h. 17,34 0,14</p> <p>(Materiales) Lav.56x46cm.c/ped.bla. 1,000 ud 82,17 82,17 Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena 1,000 ud 0,04 0,04 Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2" 2,000 ud 0,04 0,08 Grif.monomando lavabo cromo s.n. 1,000 ud 0,79 0,79 1% Costes indirectos 0,83</p>		
17.5	<p>ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,013 h. 17,34 0,23</p> <p>(Materiales) Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2" 1,000 ud 0,04 0,04 Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2" 1,000 ud 0,02 0,02 Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. 1,000 ud 114,64 114,64 1% Costes indirectos 1,15</p>		84,05
17.6	<p>ud Inodoro para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,013 h. 17,34 0,23</p> <p>(Materiales) Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2" 1,000 ud 0,04 0,04 Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2" 1,000 ud 0,02 0,02 Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. 1,000 ud 114,64 114,64 1% Costes indirectos 1,15</p>		116,08
17.7	<p>m. Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla de acero inoxidable de medidas superficiales 1000x150 mm. atornillada a la canaleta y remate perimetral de acero inoxidable fijado al solado, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,609 h. 17,62 10,73 Ayudante 0,304 h. 16,06 4,88</p> <p>(Materiales) Arena de río 0/5 mm. 0,040 m3 16,80 0,67 Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100 1,000 ud 5,97 5,97 Rejilla galvanizada L=1000x124 1,000 ud 6,19 6,19 1% Costes indirectos 0,28</p>		116,08
			28,72

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17.8	ud Conjunto para punto de ducha compuesto por grifo temporizado con pulsador de superficie de primera calidad de la casa Grohe o similar, rociador de ducha de 45 grados, de tipo antivandálico y anti-robo, de la casa Grohe o similar. incluso distribución y bajada a pulsador de acero inoxidable con sus correspondientes piezas. Todo ello colocado, instalado y funcionando. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,007 h. 17,34 0,12 (Materiales) Grifo temporizado ducha grohe 1,000 ud 35,51 35,51 Caño ducha antivandalico grohe 1,000 ud 40,58 40,58 1% Costes indirectos 0,76		
17.9	ud Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,203 h. 17,34 3,52 (Materiales) Pequeño material 1,000 ud 1,25 1,25 Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90 1,000 ud 0,16 0,16 1% Costes indirectos 0,05		76,97
18.1	<p><b>18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN</b></p> Ud "Ud. suministro y montaje de grupo térmico marca FERROLI modelo PREXTHERM N145L fabricado en chapa de acero para gasoleo, incluso quemador modelo SUN G20, con las siguientes características: Potencia nominal util (Kw): Maxima de 145 y Minima de 95. Contenido de agua: 131 dm3. Conexiones: Ida instalacion: DN50. Retorno instalaion: DN50 Conexion expansion: 1". Salida de humos: DN180. Incluido cuadro de control electrónico./ p.p. de piezas y accesorios, totalmente instalada, probada y funcionando. " (Materiales) GRUPO TERMICO FERROLI modelo PREXTHERM N415L 1,000 ud 4.382,22 4.382,22 1% Costes indirectos 43,82		4,98
18.2	Ud "COLECTOR PAR PRODUCCIÓN DE CALOR DN 3" Colector acero negro sin soldadura DIN-2440 de ø 3" y aislado con coquilla KAIMANFLEX para impulsión y retorno de la instalación. " (Materiales) COLECTOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR de 3" 2,000 UD 589,64 1.179,28 1% Costes indirectos 11,79		4.426,04
			1.191,07

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.3	UD "Suministro y montaje de bomba doble Marca WILO modelo TOP-SD 32/7 3~ PN 6/10 , para el montaje directo en tubería, con clapeta doble para cambio retardado. Conmutación de 3 velocidades. Para conexión a corriente 1x230 V/50 Hz (hasta P2 = 180 W) o 3x400 V/50 Hz (3x230 V/50 Hz en combinación con enchufe conmutador 3x230V, accesorio).  Medio de impulsión : Agua limpia 100 % Caudal : 6,20 m³/h Altura de impulsión : 5,00 m Temp. de trabajo : -20 hasta 130 °C (por corto tiempo 140 °C) en combinación con módulo Protect - 20 hasta + 130° C) Presión de trabajo / nominal : /PN10 Alimentación : 3~400V/50Hz Potencia P1 (máx.) : 0,2 kW R.p.m. (máx.) : 2600 1/min Tipo de protección : IP 44 Conexión tubería : DN 32/PN10  Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) BOMBA WILO MODELO TOP-SD 32/7 EM (TOP-SD-10) 1,000 UD 614,81 1% Costes indirectos	614,81	614,81 6,15
18.4	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 2" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) Válv bola latón export 2" PN 16 1,000 Ud 43,95 1% Costes indirectos	43,95	43,95 0,44
18.5	Ud "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 2" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 2" 1,000 UD 24,35 1% Costes indirectos	24,35	24,35 0,24
18.6	Ud Ud. Manguito antivibratorio de goma roscado PN-10 de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.  (Materiales) MANGUITO ANTIVIBRATORIO ROSCADO 2" 1,000 Ud 56,33 1% Costes indirectos	56,33	56,33 0,56
18.7	Ud Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.  (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 2" 1,000 Ud 40,25 1% Costes indirectos	40,25	40,25 0,40
18.8	Ud Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.  (Materiales) Termómetro esfera escala 0-120 °C 1,000 UD 37,58 1% Costes indirectos	37,58	37,58 0,38
			37,96
			620,96
			44,39
			24,59
			56,89
			40,65
			37,96

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.9	Ud Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar. (Materiales) Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar 1% Costes indirectos	1,000 UD 40,28	40,28 0,40
18.10	Ud "Suministro y montaje de llenado de la instalacion, el cual comprende, 4 ml de tubería de acero negro de 3/4" aislada, dos valvulas de corte, un filtro, una valvula de retencion y contador. Completamente instalado y funcionando" (Mano de obra) LLENADO DE INSTALACION DN 20 1% Costes indirectos	1,677 UD 300,61	504,12 5,04
18.11	Ud Suministro y montaje de contador para agua fría de esfera seca marca IBERCONTA o similar de diámetro nominal 3/4". Totalmente instalado y funcionando. (Materiales) Contador de agua fria de 3/4" 1% Costes indirectos	1,000 UD 37,86	37,86 0,38
18.12	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando." (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 3/4'' 1% Costes indirectos	1,000 UD 10,71	10,71 0,11
18.13	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando." (Materiales) VÁLVULA ESFERA 3/4" 1% Costes indirectos	1,000 Ud 15,34	15,34 0,15
18.14	UD Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4 <sup>a</sup> i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4 <sup>a</sup> 1% Costes indirectos	1,000 Ud 13,64	13,64 0,14
18.15	Ud Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar. (Materiales) Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar 1% Costes indirectos	1,000 UD 40,67	40,67 0,41
18.16	ml "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 3/4" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de trasmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería." (Materiales) Tubería acero negro s/s 3/4" 1% Costes indirectos	1,000 UD 24,22	24,22 0,24
			24,46

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.17	Ud "Suministro y colocación de punto de vaciado , incluyendo: 1 válvula de esfera de diámetro DN25. 5 m. deTubería DN25 según ITE 02, ITE 04 e ITE 05. Se incluye accesorios de montaje. "  (Materiales) VÁLVULA ESFERA 1" 1,000 UD 168,94 1% Costes indirectos 1,69	168,94	170,63
18.18	ml "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "  (Materiales) Tubería acero negro s/s 1" aislada 1,000 ud 26,04 1% Costes indirectos 0,26	26,04	26,30
18.19	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA ESFERA 1" 1,000 Ud 19,22 1% Costes indirectos 0,19	19,22	19,41
18.20	Ud "Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando "  (Materiales) BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODEL... 1,000 Ud 130,27 1% Costes indirectos 1,30	130,27	131,57
18.21	Ud "Ud. Emisor de aluminio modelo DUBAL 60 de la marca ROCA o equivalente. -Emisión térmica de 120 w para un salto térmico de 50°C -Contenido de agua: 0.36 l -Peso: 1.43Kg -Dimensiones: 571x82x80mm -conexiones: 1" Incluso parte proporcional de llaves de doble reglaje, detentor, purgador manual, fijaciones y anclajes al paramento, accesorios y piezas especiales, con conexión, enganches, instalado y funcionando. "  (Materiales) Elemento Radiador aluminio ROCA DUBAL 60 1,000 Ud 13,71 1% Costes indirectos 0,14	13,71	13,85
18.22	m "Suministro y montaje de tubería multicapa, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PEX, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno reticulado PEX, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 32x3 mm., con p.p. de accesorios, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "  (Materiales) TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 32x3 mm. 1,000 ML 31,74 1% Costes indirectos 0,32	31,74	32,06

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.23	m "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 25x2,5 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Instalada. " (Materiales) TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 25x2,5 mm. 1,000 ML 25,65 1% Costes indirectos	25,65	0,26
18.24	m "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 20x2,25 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. " (Materiales) TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 20x2 mm. 1,000 ML 22,33 1% Costes indirectos	22,33	0,22
18.25	m "Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 18x2 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. " (Materiales) TUB.CALEFACCIÓN UNIPIPE 18x2 mm. 1,000 ml 18,44 1% Costes indirectos	18,44	0,18
18.26	Ud "Válvula de 3 vias con actuador 0..10 V, DN25 .PN 16. Kvs= 10 P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB25 M50Y " (Materiales) VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONA DN 25 1,000 Ud 377,14 1% Costes indirectos	377,14	3,77
18.27	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. " (Materiales) VÁLVULA ESFERA 1" 1,000 Ud 18,44 1% Costes indirectos	18,44	0,18
18.28	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. " (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1" 1,000 UD 11,45 1% Costes indirectos	11,45	0,11
18.29	UD Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25, sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada. (Materiales) Válv T&A STAD-25 1,000 Ud 68,88 1% Costes indirectos	68,88	0,69
			69,57

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.30	ud Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. (Materiales) VALVULA DE COMPUERTA DE 1" 1% Costes indirectos	1,000 UD 25,89	25,89 0,26
18.31	UD Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1" 1% Costes indirectos	1,000 Ud 15,74	15,74 0,16
18.32	Ud Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. (Materiales) Termómetro esfera escala 0-120 °C 1% Costes indirectos	1,000 UD 37,86	37,86 0,38
18.33	Ud "Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1045, para un caudal de 1,15 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 205 Kw. Completamente instalada, probada y funcionando" (Materiales) BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODEL... 1% Costes indirectos	1,000 Ud 181,56	181,56 1,82
18.34	UD "Ud. suministro y montaje de unitermos Marca ROCA modelo UL-212, para instalaciones de calefacción por agua caliente, agua sobrecalentada, con proyección forzada de aire caliente, diseñados para trabajar hasta una temperatura max de 140 °C y 8 bar de presión, equipados con batería de intercambio de calor fabricada en cobre-aluminio, ventilador helicoidal con motor trifásico 230/400V a r.p.m., preparados para funcionamiento con descarga de aire horizontal, vertical o cualquier otra posición del eje del motor, completamente instalado, probado y funcionando." (Materiales) UNITERMOS en suspensión Marca ROCA modelo U... 1% Costes indirectos	1,000 Ud 541,68	541,68 5,42
18.35	ml "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/4" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería." (Materiales) Tubería acero negro s/s 1 1/4" aislada 1% Costes indirectos	1,000 UD 28,85	28,85 0,29
18.36	ml "MI. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/2" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería." (Materiales) Tubería acero negro s/s 1 1/2" aislada 1% Costes indirectos	1,000 UD 22,94	22,94 0,23
			23,17

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.37	Ud "Válvula de 3 vias con actuador 0..10 V, DN 40.PN 16. Kvs=25, P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB40 MD50Y " (Materiales) VALVULA DE TRES VIAS PROPORCIONAL DN 40 1% Costes indirectos	1,000 Ud 484,97	484,97 4,85
			489,82
18.38	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1 1/2" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. " (Materiales) VÁLVULA ESFERA 1 1/2" 1% Costes indirectos	1,000 Ud 34,96	34,96 0,35
			35,31
18.39	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1 1/2" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. " (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1 ½" 1% Costes indirectos	1,000 UD 22,92	22,92 0,23
			23,15
18.40	UD Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-40 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada. (Materiales) Válv T&A STAD-40 1% Costes indirectos	1,000 Ud 92,34	92,34 0,92
			93,26
18.41	ud Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. (Medios auxiliares) VALVULA DE COMPUERTA DE 1 1/2" 1% Costes indirectos	1,000 UD 34,63	34,63 0,35
			34,98
18.42	UD Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1 1/2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1 1/2" 1% Costes indirectos	1,000 Ud 29,24	29,24 0,29
			29,53
18.43	Ud Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. (Materiales) Termómetro esfera escala 0-120 °C 1% Costes indirectos	1,000 UD 36,95	36,95 0,37
			37,32
18.44	UD "Ud.Termostato de la serie 2000, con actuacion por bimetal con resitencia de aceleracion, adaptables a cajas de mecanismos de diametro 55 mm, color blanco, para instalaciones de calefaccion. Escala 5 a 30°C.Marca Eberle. Modelo KLR E 6121. Completamente intalado, probado y funcionando. " (Materiales) THERMOSTATO PARA CALEFACCION Marca EBERLE Mo... 1% Costes indirectos	1,000 ud 22,98	22,98 0,23
			23,21

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18.45	Ud "Ud. Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631, para regulación de circuito de radiadores y circuito de aerotermos, control de agua caliente sanitaria, control de la caldera incluido temperatura de colector, control circulador de primario caldera. incluso conesi" (Materiales) Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631 1,000 Ud 766,21 1% Costes indirectos	766,21	773,87
18.46	Ud "Sonda activa de temperatura de inmersión, KP 10, diametro de bulbo 6.5 mm, escala 10 a 130 °C, longitud de bulbo 75 mm Marca Kieback & Peter modelo TDE.Completamente instalado." (Materiales) SONDA DE TEMPERATURA DE INMERSION TDE 1,000 UD 60,52 1% Costes indirectos	60,52	61,13
18.47	Ud "Sonda activa de temperatura exterior, elemento sensor activo.Marca Kieback & Peter modelo TAD.Completamente instalado." (Materiales) SONDA DE TEMPE. EXTERIOR Marca KIEBACK & PE... 1,000 UD 56,28 1% Costes indirectos	56,28	56,84
18.48	Ud "Instalación Eléctrica. Incluye la instalación de líneas de conexionado entre los equipos de campo y los cuadros eléctricos o unidades terminales, así como bus de comunicación. No se incluye la cometa de fuerza a los cuadros ni unidades terminales, así como fuentes de alimentación ininterrumpida." (Materiales) INSTALACION ELECTRICA DEE CONTROL 1,000 Ud 1.130,33 1% Costes indirectos	1.130,33	1.141,63
18.49	uD "Ud. Suministro y montaje de deposito almacenamiento de gasoleo de polietileno simple pared de 2000 litros de capacidad, incluso boca de carga, seta de ventilacion, indicador de nivel para deposito y tuberia de cobre 13/15 completamente aislada. Completamente instalado, probado y funcionando." (Materiales) DEPOSITO DE GASOLEO 2000 litros de PET 1,000 Ud 830,48 1% Costes indirectos	830,48	838,78
18.50	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/8" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando." (Materiales) VÁLVULA ESFERA 3/8" 1,000 Ud 10,40 1% Costes indirectos	10,40	10,50
<b>19 INSTALACIÓN A.C.S.</b>			

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19.1	Ud "Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando "  (Materiales) BOMBA CALEFACCION MARCA ROCA SERIE PC MODEL...                              1,000 Ud                              143,12 1% Costes indirectos	143,12	1,43
19.2	Ud "Bomba circuladora de rotor húmedo para A.C.S., libre de mantenimiento, para el montaje directo en tubería. Motor resistente al bloqueo. Carcasa de bronce, rodete de material sintético resistente a temperaturas elevadas del medio de impulsión, eje de cerámica con cojinetes de carbono.  Marca: WILO Tipo: Wilo-Star-ZD 25/6 CircoStar Medio de impulsión : Agua limpia Caudal: 0,5 m³/h Altura de impulsión : 3,00 m Temperatura de trabajo (máx.): 110 °C - con ACS (máx.): 65 °C Presión de trabajo / nominal: /10 bar Alimentación: 1~230V/50Hz Potencia absorbida P1 (máx.): 0,072..0,099 kW R.p.m. (máx.): 2700 1/min Conexión tubería (rosca): Rp 1/G 1½  "  (Materiales) Interacumulador vitrificado marca SUICALSA ...                              1,000 Ud                              574,12 1% Costes indirectos	574,12	5,74
19.3	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA ESFERA 1"                              1,000 Ud                              21,00 1% Costes indirectos	21,00	0,21
19.4	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 1"                              1,000 UD                              15,21 1% Costes indirectos	15,21	0,15
19.5	UD Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.  (Materiales) Válv T&A STAD-25                              1,000 Ud                              76,25 1% Costes indirectos	76,25	0,76
19.6	UD Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.  (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 1"                              1,000 Ud                              18,45 1% Costes indirectos	18,45	0,18
			18,63
			144,55
			579,86
			21,21
			15,36
			77,01
			18,63

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19.7	Ud "Ud. suministro y montaje de valvula mezcladora termostatica marca T&A modelo TA-MATIC 3400 DN 32, con via de recirculacion, cuerpo de bronce, temperatura maxima de trabajo 90°C. Completamente instalada. " (Materiales) Valvula termostatica Marca T&A modelo TA-MA...                      1,000 UD                      342,15 1% Costes indirectos	342,15	345,57
19.8	Ud Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. (Materiales) Termómetro esfera escala 0-120 °C    1,000 UD                      41,58 1% Costes indirectos	41,58	42,00
19.9	ud "UD CAPTADOR SOLAR MARCA DISOL MODELO SATIUS 22X, de 2 m2 de sup planos homologado de alta eficiencia, aborbedor de cobre con recubrimiento altamente selectivo de oxido de titanio y soldadura laser, marco de aluminio provisto de mecanizacion especial para fijacion a la estructura soporte, cubierta de vidrio templado de 4 mm de espesor, acoplamiento para sonda de temperatura en contacto con el absrobedor que asegura un optimo control de la temperatura del captador, racores superiores o laterales de rapida y segura interconexion, accesorios de conexion incluidos en captadores, instalacion en posicion horizontal-vertical. Completamente instalado, probado y funcionando. " (Materiales) Captador solar Marca DISOL modelo SATIUS 22...                      1,000 UD                      775,46 1% Costes indirectos	775,46	783,21
19.10	ud "Ud. Suministro y montaje de Kit basico suelo para captador Satius 22 X Plus. " (Materiales) Kit basico suelo Satius 22 X Plus    1,000 UD                      65,00 1% Costes indirectos	65,00	65,65
19.11	ud "Ud. Suministro y montaje Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertical. " (Materiales) Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertic...                      1,000 ud                      59,45 1% Costes indirectos	59,45	60,04
19.12	ud "Vaso de expansión de membrana fija y conexion a 1"" marca DISOL o similar de 35 Lts. con una presión maxima de 10 bar y temperatura maxima de servicio de 130°C. Totalmente instalado, probado y funcionando. " (Materiales) Vaso de expansion Marca DISOL de 35 litros                      1,000 UD                      225,46 1% Costes indirectos	225,46	227,71
			227,71

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19.13	ud "UD CENTRAL DE CONTROL DIFERENCIAL Marca DISOL modelo REDISOL-I controlado por microprocesador, indicado para el control eficaz de diversas instalaciones solares termicas, que pueden incluir hasta U un campo de captadores y un consumidor. Funciones: Manejo intuitivo mediante menu autoexplicativo Indicacion digital de temperatura y de estado valores ajustables, digitalmente contador de horas de servicio Funcion de proteccion del captador Funcion de proteccion antihielo. Almacenamiento de todos los valores Medicion de rendimiento energetico (opcional).  Completamente instalada, probada y funcionando. "		
	(Materiales)		
	CENTRAL DE REGULACION DISOL Modelo REDISOL I	1,000 UD	302,15
	1% Costes indirectos		3,02
			305,17
19.14	ud "Ud. Suministro y colocacion de Acumulador vertical de acero al carbono con serpentín interior,construido en chapa de acero y tratamiento interior mediante esmaltado organico con aislamiento de poliuretano de 80 mm de espesor de 500 litros de capacidad. Completamente instalada, probado y funcionando. "		
	(Materiales)		
	Deposito acumulador monovalente Marca DISOL...	1,000 UD	1.621,45
	1% Costes indirectos		16,21
			1.637,66
19.15	ud "Grupo de transmisión completamente premontado con caja aislante, con conexión a circuitos de ida y retorno del circuito solar (conexiones dobles), que incluye: Bomba de circulación Grundfos UPS 25-60 Válvula de bola con válvula de retención integrada, termómetro y conexión para grupo de seguridad Caudalimetro 1-19 l/min con cierre, ajuste y válvula de bola lateral de llenado/vaciado Termómetro en ida y retorno Manómetro 10 bar Purgador de aire Válvula de bola llenado/vaciado Accesorios para instalación mural Caja aislamiento en dos piezas  "		
	(Materiales)		
	Sistema de circulacion TRANSDISOL-60	1,000 UD	456,23
	1% Costes indirectos		4,56
			460,79
19.16	ud Medio portador de calor anticongelante de GLICOL. 25 litros en recipiente desechable (Materiales) Garrafa 10 litros anticongelante al 98%.	1,000 ud	58,45
	1% Costes indirectos		0,58
			59,03
19.17	ud "Ud. Suministro y montaje de deposito de 200 litros para llenado de la instalcion solar, incluso bomba de llenado, completamente instalada, probada y funcionando. "		
	(Materiales)		
	DEPOSITO DE LLENADO PARA INSTALACION SOLAR ...	1,000 Ud	340,75
	1% Costes indirectos		3,41
			344,16



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19.18	ml. Ml. De tubería de cobre UNE 37141 de 20/22 mm. i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor. Completamente instalado, probado y funcionando.  (Materiales) TUBERÍA DE COBRE 20/22 aislada con 19 mm de...                                  1,000 ML                                  29,00 1% Costes indirectos	29,00	0,29
19.19	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de seguridad con escape conducido fabricada en latón con roscas H-H PN-10 de 1 1/4" de diámetro tarada a 3 kg/cm2 incluso pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VALVULA SEGURIDAD LATON ROSCA H-H 1"1/4 3 K...                                  1,000 UD                                  56,35 1% Costes indirectos	56,35	0,56
19.20	Ud "Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA ESFERA 3/4"                                  1,000 Ud                                  15,24 1% Costes indirectos	15,24	0,15
19.21	UD "Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "  (Materiales) VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LATÓN 3/4''                                  1,000 UD                                  12,54 1% Costes indirectos	12,54	0,13
19.22	UD Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4ª i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.  (Materiales) FILTRO DE LATÓN ROSCADO 3/4ª                                  1,000 Ud                                  14,15 1% Costes indirectos	14,15	0,14
19.23	Ud Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.  (Materiales) Termómetro esfera escala 0-120 °C                                  1,000 UD                                  41,25 1% Costes indirectos	41,25	0,41
19.24	Ud Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.  (Materiales) Manómetro de esfera c/glicerina 0-6 bar                                  1,000 UD                                  44,12 1% Costes indirectos	44,12	0,44
19.25	Ud "Ud. Purgador de aire automatico Nº 3. Totalmente instalado. "  (Materiales) Purgador de aire automatico                                  1,000 Ud                                  25,49 1% Costes indirectos	25,49	0,25
	<b>20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN</b>		25,74

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20.1	ud "Ud suministro y montaje de recuperador entalpico Marca MITSUBISHI ELECTRIC de la serie LGH-X5 modelo LGH-150RX4, con volumen de aire de 1500 m3/h, presión estatica externa de 10,2 mm.c.a, rendimiento sensible del 79%, rendimiento en calefaccion del 72 % y en refrigeracion del 68 %, dimensiones (ancho/fondo/alto) son : 1004 / 1164 / 800, peso de 124 Kg, completamente instalado, probado y funcionando. "		
	(Materiales) RECU. ENTALPICO Marca MITSUBISHI ELECTRIC ...                      1,000 Ud                      1.653,25 1% Costes indirectos	1.653,25	16,53
20.2	MI "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=300 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "		1.669,78
	(Materiales) Conducto circular doble CH+AISL+CH D=300 e=...                      1,000 Ud                      27,05 1% Costes indirectos	27,05	0,27
20.3	MI "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=250 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "		27,32
	(Materiales) Conducto circular doble CH+AISL+CH D=250 e=...                      1,000 Ud                      12,13 1% Costes indirectos	12,13	0,12
20.4	MI "Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=200 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "		12,25
	(Materiales) Conducto circular doble CH+AISL+CH D=200 e=...                      1,000 Ud                      22,91 1% Costes indirectos	22,91	0,23
20.5	ud Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x150, con regulación de caudal, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.		23,14
	(Materiales) Rejilla imp. HVSF+R+MM 400x150 aluminio                      1,000 UD                      18,94 1% Costes indirectos	18,94	0,19
20.6	ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 400x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		19,13
	(Materiales) Rejilla ret. RHSF+MM 400x150 aluminio                      1,000 Ud                      18,08 1% Costes indirectos	18,08	0,18
20.7	Ud "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 250x250 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "		18,26
	(Materiales) Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 250x250                      1,000 Ud                      30,13 1% Costes indirectos	30,13	0,30
			30,43

11.10.2018 Reg. CR 201802985

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.


## Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20.8	<p>Ud "Suministro y montaje de unidad de climatización de sistema partido de condensación por aire para climatización de ludoteca, con unidad interior tipo conducto, bomba de calor inverter, marca MITSUBISHI modelo PEZ-60VJA para una potencia de 5.160 Frig/h y 6.020 Kcal/h y caudal de 1260 m3/h, incluyendo control remoto, conexiones de líneas frigoríficas entre unidades interior y exterior formadas por tubería de cobre deshidratado 3/8"-5/8" con aislamiento exterior tipo Armaflex IT de 20 mm de espesor, relleno de circuitos con refrigerante, conexión de salida de agua de condensación hasta bajantes más próximas con tubería de PVC de 25 mm de diámetro, muelles antivibrantes para montaje en techo. Totalmente instalada, probada y funcionando</p> <p>"</p> <p>(Materiales) Bomba de calor Marca MITSUBISH ELECTRIC mod...      1,000 Ud      1.492,28</p> <p>1% Costes indirectos      14,92</p>	1.492,28	
20.9	<p>m2 m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22)</p> <p>(Materiales) CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus      1,000 m2      8,89</p> <p>1% Costes indirectos      0,09</p>	8,89	1.507,20
20.10	<p>Ud "Ud. Difusor circular clásico Maca TRADAIR modelo DR50 de 8" + CR+PM . de chapa de aluminio extruido en color aluminio ,con dispositivo de regulación, totalmente instalado en techo con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25.</p> <p>"</p> <p>(Materiales) Ud. Difusor circular clásico DR50 de 8"      1,000 Ud      25,92</p> <p>1% Costes indirectos      0,26</p>	25,92	8,98
20.11	<p>ml "ml. Conducto flexible de alumnio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 203 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliéster, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.</p> <p>"</p> <p>(Materiales) Conducto flexible D=203 mm aislado      1,000 Ud      5,04</p> <p>1% Costes indirectos      0,05</p>	5,04	26,18
20.12	<p>Ud "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&amp;P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando.</p> <p>"</p> <p>(Materiales) Caja de Ventilacion Marca S&amp;P Modelo CAB-160      1,000 Ud      153,61</p> <p>1% Costes indirectos      1,54</p>	153,61	5,09
20.13	<p>Ud "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x200 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26</p> <p>"</p> <p>(Materiales) Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x200 aluminio      1,000 Ud      14,62</p> <p>1% Costes indirectos      0,15</p>	14,62	155,15
			14,77



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20.14	Ud "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x150 mm ., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "		
	(Materiales) Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x150 aluminio 1,000 Ud 13,29 1% Costes indirectos 0,13	13,29	13,42
20.15	Ud "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 200x200 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "		
	(Materiales) Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 200x200 1,000 Ud 26,22 1% Costes indirectos 0,26	26,22	26,48
20.16	Ud "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x150 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "		
	(Materiales) Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x150 1,000 Ud 25,85 1% Costes indirectos 0,26	25,85	26,11
20.17	m2 m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22) "		
	(Materiales) CONDUCTOS DE FIBRA Plancha Climaver Plus 1,000 m2 8,93 1% Costes indirectos 0,09	8,93	9,02
20.18	Ud "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "		
	(Materiales) Caja de Ventilacion Marca S&P Modelo CAB-160 1,000 Ud 157,39 1% Costes indirectos 1,57	157,39	158,96
20.19	Ud "Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-125, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 48 W, caudal 240 m3/h, peso 16 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "		
	(Materiales) Caja de Ventilacion Marca S&P Modelo CAB-125 1,000 Ud 134,97 1% Costes indirectos 1,35	134,97	136,32

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20.20	Ud "Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x100 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45º de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 " (Materiales) Rejilla ret. RHSF+R+MM 200x100 aluminio 1,000 Ud 12,31 1% Costes indirectos 0,12	12,31	12,43
20.21	Ud "Suministro y montaje de boca de extracción marca KOOLAIR, modelo GPD-010, con regulación. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado. " (Materiales) Boca extraccion tipo cono Marca KOOLAIR de ... 1,000 Ud 4,41 1% Costes indirectos 0,04	4,41	
20.22	ml "ml. Conducto flexible de alumnio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 102 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliester, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. " (Materiales) Tubo Aluflex aislado D=102 1,000 Ud 21,34 1% Costes indirectos 0,21	21,34	4,45
20.23	Ud "Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x100 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. " (Materiales) Toma aire exteriorTRADAIR TAE- 150x100 1,000 Ud 0,40	0,40	21,55
21.1	<b>21 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO</b> ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. (Mano de obra) Peón especializado 0,002 h. 15,47 (Materiales) Extintor CO2 5 kg. de acero 1,000 ud 31,21 1% Costes indirectos 0,31	0,03	0,40
21.2	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. (Mano de obra) Peón especializado 0,009 h. 15,47 (Materiales) Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc. 1,000 ud 32,00 1% Costes indirectos 0,32	0,14	31,55
			32,46

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
21.3	ud Detector de gas a 220 V., detecta y alerta la presencia de gas ciudad, gas natural, butano, propano y humos de combustión. Formado por fuente de alimentación con transformador encapsulado, sensor, leds de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Medida la unidad instalada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 0,019 h. 17,51 Ayudante electricista 0,019 h. 15,57 (Materiales) Detector autónomo de gas a 220 V. 1,000 ud 38,00 1% Costes indirectos		0,33 0,30 38,00 0,39
			39,02
22.1	<b>22 ESCAYOLA Y PINTURAS</b> m2 Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos. (Mano de obra) Peón ordinario 0,120 h. 15,35 Oficial yesero o escayolista 0,120 h. 17,25 Ayudante yesero o escayolista 0,120 h. 16,38 (Materiales) Escayola 0,004 t. 0,84 Agua 0,004 m3 1,11 Placa escayola lisa 100x60 cm 1,100 m2 0,09 Esparto en rollos 0,220 kg 0,01 (Resto obra) 1% Costes indirectos		1,84 2,07 1,97 0,00 0,00 0,10 0,00 0,01 0,06
			6,05
22.2	m2 Pintura al temple liso blanco, en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido, lijado y dos manos. (Mano de obra) Oficial 0,025 h. 17,11 Ayudante pintura 0,025 h. 15,66 (Materiales) Plaste 0,050 kg 0,03 Pasta temple blanco 0,450 kg 0,50 Pequeño material 0,050 ud 0,60 1% Costes indirectos		0,43 0,39 0,00 0,23 0,03 0,01
			1,09
22.3	m2 Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado. (Mano de obra) Oficial 0,025 h. 17,11 Ayudante pintura 0,025 h. 15,66 (Materiales) Pintura plástica liso mate 0,400 kg 0,80 Fondo plástico 0,100 kg 0,20 Pequeño material 0,200 ud 0,01 1% Costes indirectos		0,43 0,39 0,32 0,02 0,00 0,01
			1,17
22.4	ud Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m., según normas de la Federación Española. (Mano de obra) Oficial primera 3,126 h. 17,62 Ayudante 3,126 h. 16,06 Peón ordinario 1,565 h. 15,35 (Materiales) Pintura especial 5,000 kg 0,14 Rollo cinta adhesiva 9,000 ud 0,04 (Por redondeo) 1% Costes indirectos		55,08 50,20 24,02 0,70 0,36 -0,04 1,30
			131,62

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
22.5	ud Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de voleibol de 9x18 m., según normas de la Federación Española. (Mano de obra) Oficial primera 3,126 h. 17,62 Ayudante 3,126 h. 16,06 Peón ordinario 1,565 h. 15,35 (Materiales) Pintura especial 4,000 kg 0,14 Rollo cinta adhesiva 12,000 ud 0,04 (Por redondeo) 1% Costes indirectos		55,08 50,20 24,02 0,56 0,48 -0,04 1,30
22.6	ud Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de balonmano de 20x40 m., según normas de la Federación Española. (Mano de obra) Oficial primera 3,126 h. 17,62 Ayudante 3,126 h. 16,06 Peón ordinario 1,565 h. 15,35 (Materiales) Pintura especial 5,000 kg 0,14 Rollo cinta adhesiva 10,000 ud 0,04 (Por redondeo) 1% Costes indirectos		55,08 50,20 24,02 0,70 0,40 -0,04 1,30
22.7	ud Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de futbol sala de 20x40 m., según normas de la Federación Española. (Mano de obra) Oficial primera 3,126 h. 17,62 Ayudante 3,126 h. 16,06 Peón ordinario 1,565 h. 15,35 (Materiales) Pintura especial 5,000 kg 0,14 Rollo cinta adhesiva 10,000 ud 0,04 (Por redondeo) 1% Costes indirectos		55,08 50,20 24,02 0,70 0,40 -0,04 1,30
23.1	<b>23 VARIOS</b> ud Limpieza final para la entrega del edificio, de todas las dependencias y zonas exteriores del edificio, por medios manuales, retirada de escombros y transporte a vertedero, con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 2,941 h. 15,35 1% Costes indirectos		45,14 0,45
23.2	ud Rotulación de vestuarios y aseos con anagramas de bulto de 10 cm, de altura de aluminio anodizado en diseño y color a elegir por la dirección facultativa, instalados en las entradas de vestuarios y salas, incluso colocación y limpieza i/ p.p. medios auxiliares para su completa instalación, i/diseño de la instalación de señalización e identificación. (Mano de obra) Oficial 0,989 h. 17,11 (Materiales) Pequeño material 5,000 ud 0,60 Rótulo de fachadas con anagramas de bulto d... 1,000 ud 37,52 1% Costes indirectos		16,92 3,00 37,52 0,57
			131,60 131,66 131,66 45,59 58,01

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
23.3	ud Suministro y colocación de barra de sujeción a dos paredes de MEDICLINIC acabado epoxi blanco, para aseos, colocada en pared, fija, con forma de L, con muescas antideslizantes, de acero, de dimensiones según plano y 1 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada y fijación de los elementos de soporte y limpieza del elemento.		
	(Mano de obra) Ayudante fontanero.	0,543 h	16,10
	(Materiales) Barra de sujeción	1,000 Ud	69,29
	(Resto obra)		1,56
	1% Costes indirectos		0,80
			80,39
23.4	Ud Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada, i/pp de eplanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.		
	(Mano de obra) Ayudante fontanero.	0,799 h	16,40
	(Materiales) Barra de sujeción para minusválidos, rehabi...	1,000 Ud	296,82
	(Resto obra)		6,20
	1% Costes indirectos		3,16
			319,28
23.5	Ud Suministro y colocación de asiento para minusválidos, colocado en pared, abatible, de acero inoxidable AISI 304 color blanco, de dimensiones totales 425x430 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante, i/pp de replanteo y trazado en el paramento de la situación del asiento. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Totalmente montado.		
	(Mano de obra) Ayudante fontanero.	0,301 h	16,40
	(Materiales) Asiento para minusválidos, rehabilitación y...	1,000 Ud	212,05
	(Resto obra)		4,34
	1% Costes indirectos		2,21
			223,54
23.6	Ud Suministro y colocación de espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte y Limpieza del elemento.		
	(Mano de obra) Ayudante fontanero.	0,400 h	16,40
	(Materiales) Espejo reclinable, para baño, de aluminio y...	1,000 Ud	351,34
	(Resto obra)		7,16
	1% Costes indirectos		3,65
			368,71
23.7	Ud Portarrollo, de acero inoxidable MEDICLINICS AISI 304, acabado satinado, de 161x161 mm, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado.		
	(Mano de obra) Ayudante fontanero.	0,111 h	16,40
	(Materiales) Portarrollos de 161x161 mm.	1,000 Ud	22,74
	(Resto obra)		0,49
	1% Costes indirectos		0,25
			25,30
	<b>24 MATERIAL DEPORTIVO</b>		



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
24.1	ud Anclaje de suelo para poste de voleibol en tubo de aluminio de 93 mm. de diámetro y 650 mm. de longitud con tapa, incluso montaje, colocación y recibido. (Mano de obra) Oficial primera 0,558 h. 17,62 9,83 Ayudante 0,558 h. 16,06 8,96 Peón ordinario 0,279 h. 15,35 4,28 (Materiales) Hormigón HM-25/P/20/I central 0,288 m3 689,11 198,46 Anclaje vaina de aluminio 1,000 ud 392,17 392,17 (Resto obra) 0,01 1% Costes indirectos 6,14		619,85
24.2	ud Juego de postes de voleibol en tubo ovoide metálico pintado de 110/120 mm., regulables en altura, red de malla de hilo de polietileno de 2 mm. y dimensiones 9,50x1 m., con bandas superior y laterales en PVC de doble costura y cable de acero de tensión de 3x5 mm. recubierto de PVC, para anclaje a suelo incluso juego de varillas delimitadoras de campo en fibra de vidrio en color rojo y blanco, montaje y colocación. (Mano de obra) Oficial primera 1,786 h. 17,62 31,47 Ayudante 1,786 h. 16,06 28,68 Peón ordinario 0,894 h. 15,35 13,72 (Materiales) Hormigón HM-25/P/20/I central 0,576 m3 689,11 396,93 Red polietileno voleibol 1,000 ud 345,76 345,76 Juego varillas campo voleibol 1,000 ud 342,97 342,97 Poste voleibol acero 2,000 ud 631,68 1.263,36 Anclaje vaina acero galvanizado 2,000 ud 149,34 298,68 (Por redondeo) -0,01 1% Costes indirectos 27,22		2.748,78
24.3	ud Juego de 2 canastas, ancladas y suspendidas del techo, abatibles mediante motor, formadas por estructura multitubular, con imprimación antioxidante y pintadas con resina epoxi, tablero de metacrilato de metilo transparente reglamentario de 30 mm. de espesor, recercado de protección, marco metálico, aro flexible modelo A.C.B., red de algodón, con motor para su elevación y descenso, incluso servofreno electromagnético para su colocación manual, p.p. estructura de refuerzo del techo, montaje, colocación y conexionado. (Mano de obra) Oficial primera 26,790 h. 17,62 472,04 Ayudante 26,790 h. 16,06 430,25 Peón ordinario 13,410 h. 15,35 205,84 (Materiales) ACERO ESTRUCTURA AUXILIAR 10,000 kg 11,69 116,90 Canasta multitubo completa 2,000 ud 3.709,94 7.419,88 Tornillería y accesorios 2,000 ud 617,49 1.234,98 (Por redondeo) -0,23 1% Costes indirectos 98,80		9.978,46

11.10.2018 Reg. CR 201802985

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.


**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
24.4	ud Suministro y colocación de juego de 2 porterías reglamentarias de balonmano en aluminio, con medidas interiores de 3,00x2,00 m., con marco de sección cuadrada 80x80 mm., cantos redondeados, reforzada interiormente y con ranura posterior para la fijación de ganchos de PVC, incluidos, pintadas a franjas blancas y rojas o negras, y con una profundidad de anclaje de 40 cm. Incluyendo arquillos de acero galvanizado para porterías, unidades de anclaje de aluminio con tapa para postes de sección 80x80 mm. en aluminio, con una cimentación de 0,40x0,40x0,40 m. para cada uno, completadas con arco inferior de perfil en frío de 50 mm. y arco superior de perfil redondo de 40 mm., sin tirantes verticales, y con juego de dos redes para porterías de balonmano, de nylon de 3 mm. en malla cuadrada de 100x100 mm. Medida la unidad ejecutada.  (Mano de obra) Oficial primera 3,298 h. 17,62 58,11 Ayudante 3,298 h. 16,06 52,97 Peón ordinario 1,648 h. 15,35 25,30  (Materiales) Hormigón HM-25/P/20/I central 0,256 m3 689,11 176,41 Portería balonmano aluminio 80x80 mm 2,000 ud 551,12 1.102,24 Red balonmano nylon 3 mm malla 100x100 mm 2,000 ud 40,08 80,16 Anc. de aluminio c/tapa para poste 80x80 mm 4,000 ud 21,39 85,56 1% Costes indirectos 15,81		
			1.596,56
	<b>25 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS</b>		
25.1	ud SEGURIDAD Y SALUD  (Medios auxiliares) SEGURIDAD Y SALUD 1,000 ud 6.638,81 6.638,81 1% Costes indirectos 66,39		
			6.705,20
	<b>26 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
26.1	Ud Coste de la gestión de residuos de construcción y demolición según valoración del estudio anexo a este proyecto.  (Medios auxiliares) COSTE DE LA GESTION DE RESIDUOS SEGUN ESTUD... 1,000 Ud 2.256,97 2.256,97 1% Costes indirectos 22,57		
			2.279,54
	<b>27 CONTROL DE CALIDAD</b>		
27.1	UD ESTUDIO GEOTÉCNICO  (Mano de obra) REDACCIÓN ESTUDIO GEOTÉCNICO 1,015 ud 1.100,00 1.116,50 1% Costes indirectos 11,17		
			1.127,67
27.2	ud Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.  (Materiales) Consistencia cono Abrams 2,000 ud 5,08 10,16 Resist. a compresión, serie de 2 probetas 1,000 ud 47,74 47,74 1% Costes indirectos 0,58		
			58,48
27.3	ud Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrendado s/UNE 83303/4.  (Materiales) Resist. a compresión, 1 probeta 1,000 ud 16,27 16,27 1% Costes indirectos 0,16		
			16,43

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
27.4	ud Rotura a flexotracción de 1 probeta de hormigón, prismática de 150x150x600 mm. s/UNE 83305. (Materiales) Resist. a flexotracción, lprobeta 1% Costes indirectos	1,000 ud 32,51	32,51 0,33	
			32,84	
27.5	ud Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1. (Materiales) Resist. a tracción, acero laminado Alargamiento de rotura, acero laminado Índice resiliencia, acero laminado 1% Costes indirectos	1,000 ud 80,23 1,000 ud 16,27 1,000 ud 63,99	80,23 16,27 63,99 1,60	
			162,09	
	27.6	ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 1% Costes indirectos	1,000 ud 63,99	63,99 12,80 0,77
				77,56
	27.7	ud Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970. (Materiales) Examen visual de cordón soldadura (Resto obra) 1% Costes indirectos	1,000 ud 11,19	11,19 0,34 0,12
			11,65	
27.8	ud Ensayo para la determinación de la absorción de agua, de bordillos y adoquines de hormigón s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340. (Materiales) Absorción de agua, pref. horm. 1% Costes indirectos	1,000 ud 32,49	32,49 0,32	
			32,81	
27.9	ud Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, de adoquines de hormigón, s/ UNE-EN 1338 ó UNE-EN 1340. (Materiales) Resist. a resbalamiento, pref. horm. 1% Costes indirectos	1,000 ud 96,49	96,49 0,96	
			97,45	
27.10	ud Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 150 a 300 mm.,s/UNE-EN 1610. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 1% Costes indirectos	2,031 h. 61,62	125,15 1,25	
			126,40	
27.11	ud Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 1% Costes indirectos	1,015 h. 61,62	62,54 0,63	
			63,17	

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**Cuadro de precios unitarios descompuestos**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
27.12	ud Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 1,015 h. 61,62 1% Costes indirectos	62,54 0,63	63,17	
27.13	ud Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 1,523 h. 61,62 1% Costes indirectos	93,85 0,94	94,79	
27.14	ud Ensayo completo de un ladrillo, para su utilización en fábrica vista, con la determinación de los defectos estructurales y de su masa, s/UNE-EN 771-1, las características dimensionales y de forma, s/UNE 67030, la absorción de agua, s/UNE 67027, la succión de agua, s/UNE-EN 772-11, las eflorescencias, s/UNE 67029, la heladicidad, s/UNE 67028, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 772-1, las inclusiones calcáreas, s/UNE 67039. (Materiales) Defectos estructurales, ladrillos 1,000 ud 32,51 Características dimensionales, ladrillos 1,000 ud 32,51 Características de forma, ladrillos 1,000 ud 32,51 Absorción de agua, ladrillos 1,000 ud 32,51 Succión, ladrillos 1,000 ud 32,51 Eflorescencias, ladrillos 1,000 ud 63,97 Heladicidad ( 25ciclos ), ladrillos 1,000 ud 96,48 Masa, ladrillos 1,000 ud 21,34 Inclusiones calcáreas, ladrillos 1,000 ud 47,74 Resistencia a compresión, ladrillos 1,000 ud 80,23 1% Costes indirectos	32,51 32,51 32,51 32,51 32,51 63,97 96,48 21,34 47,74 80,23 4,72	477,03	
	27.15	ud Ensayo para la determinación de las eflorescencias de ladrillos cerámicos, s/UNE 67029. (Materiales) Eflorescencias, ladrillos 1,000 ud 63,97 1% Costes indirectos	63,97 0,64	64,61
	27.16	ud Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1027. (Materiales) Prueba de estanqueidad al agua 1,000 ud 213,25 Preparación de carpintería para pruebas 1,000 ud 63,99 1% Costes indirectos	213,25 63,99 2,77	280,01
	27.17	ud Ensayo mecánico de vidrios, con la determinación de la resistencia al impacto, s/UNE-EN 572. (Materiales) Resistencia al impacto, vidrios 1,000 ud 32,51 1% Costes indirectos	32,51 0,33	32,84
	27.18	ud Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 2,031 h. 61,62 1% Costes indirectos	125,15 1,25	126,40

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



### Cuadro de precios unitarios descompuestos

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
27.19	ud Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba. (Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 3,046 h. 61,62 1% Costes indirectos	187,69 1,88	189,57



**1 ACTUACIONES PREVIAS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	m <sup>2</sup>	Demolición de pavimento de pistas y acerado actuales para apertura de pozos de zapatas y zanjas de cimentación, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	795,870	2,33	1.854,38
1.2	m <sup>3</sup>	Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	193,180	3,51	678,06
1.3	m	Levantado de vallas de cerramiento actuales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a almacén y con p.p. de medios auxiliares.	632,240	0,98	619,60
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 1 ACTUACIONES PREVIAS:</b>					<b>3.152,04</b>



**2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	m2	Retirada de capa de rellenos, incluido desbroce previo y limpieza superficial del terreno, espesor medio aproximado 60 cms, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	609,260	0,71	432,57
2.2	m3	Excavación en pozos en terrenos de todo tipo de consistencia, por medios mecánicos, hasta cota -1.60 m. de profundidad, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	103,800	4,05	420,39
2.3	m3	Excavación en zanjas, en terrenos con cualquier tipo de consistencia por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	37,120	2,70	100,22
2.4	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	31,140	4,53	141,06
2.5	m3	Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de cualquier tipo de consistencia, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.	8,130	2,66	21,63
2.6	m3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 40 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	461,040	1,33	613,18
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO:</b>					<b>1.729,05</b>



**3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	ud	Acometida de saneamiento a pozo existente conectado con la red general municipal, hasta una distancia máxima de 20 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de cualquier consistencia, colocación de tubería según normativa municipal, con enchufe de campana, con junta de goma de 250 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, incluida formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,000	135,85	135,85
3.2	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.	7,760	7,44	57,73
3.3	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluido el tapado posterior de las zanjas con hormigón, s/ CTE-HS-5.	16,600	7,44	123,50
3.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	25,450	14,55	370,30
3.5	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	48,400	14,55	704,22
3.6	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	2,000	20,03	40,06
3.7	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluido el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	2,000	32,94	65,88
3.8	ud	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	11,000	40,24	442,64

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.9	ud	Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	8,000	48,69	389,52
3.10	ud	Arqueta sifónica registrable de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	1,000	73,45	73,45
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL:</b>					<b>2.403,15</b>



Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	m.	Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 50 cm. de desarrollo, y espesor de la chapa de 0,6 mm., incluso colocación sobre cajeadado de fábrica de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento 1/6 y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado con todos sus accesorios y rematado.	32,500	28,44	924,30
4.2	m.	Canalón redondo de zintitanio de 0,65 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con 333 mm. de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	3,600	17,64	63,50
4.3	m.	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	63,000	10,64	670,32
4.4	m.	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	46,750	8,36	390,83
4.5	m.	Bajante de chapa de acero prelacada de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.	3,100	16,61	51,49
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 4 RED DE SANEAMIENTO VERTICAL:</b>					<b>2.100,44</b>



**5 CIMENTACIONES Y SOLERAS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.	41,630	39,68	1.651,88
5.2	m3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, exposición IIb, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, resistente a los sulfatos, armado con acero B-500S con una cuantía y disposición según planos, i/p.p. despuntes y calzos, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	104,240	45,83	4.777,32
5.3	m2	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.	281,800	11,45	3.226,61
5.4	m2	Solera de hormigón pulido, de 20 cm. de espesor, , realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, y fibra de polipropileno, p.p. de juntas en paños de 3,00mx3,00m, corte de las mismas, sellado y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor,colocación de porexpan perimetral y en junatas de dilatación de 2cm, film de polipropileno en toda la superficie, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.	654,690	19,42	12.714,08
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 5 CIMENTACIONES Y SOLERAS:</b>					<b>22.369,89</b>



**6 ESTRUCTURA: METÁLICA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, y relleno de mortero sin retracción, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	5,000	12,05	60,25
6.2	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central y relleno de mortero sin retracción colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	20,000	16,05	321,00
6.3	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	5.938,660	1,09	6.473,14
6.4	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	596,640	1,09	650,34
6.5	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	4.250,680	1,09	4.633,24
6.6	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	427,030	1,09	465,46
6.7	kg	Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	5.913,590	1,55	9.166,06
6.8	kg	Acero conformado S235JR, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y laterales, fijadas mediante tornillos a ejiones de acero laminado en caliente soldados a la estructura principal; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Incluido pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre kg. de acero de estructura metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	4.358,840	0,94	4.097,31
6.9	kg	Acero S275, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	1.362,300	1,55	2.111,57
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 6 ESTRUCTURA: METÁLICA:</b>					<b>27.978,37</b>



**7 ESTRUCTURA: HORMIGÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	m2	Estructura de hormigón armado con forjado unidireccional de 25+5 cm. formado por semiviguetas de hormigón pretensado, bovedilla cerámica 60x25x20 y capa de compresión de 5 cm., incluyendo parte proporcional de pilares, vigas, zunchos y todos los elementos detallados en planos, con hormigón HA-25/B/20/I de consistencia blanda y nivel de protección I, acero B-500S en negativos, cuantía según planos, incluso encofrado y desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón, control de calidad de materiales y ejecución a nivel Normal según EHE para las cargas adicionales al peso propio detalladas en los planos, (Peso propio 3'87 Kn/m2, Sobrecarga de uso 1'50 Kn/m2, Carga de nieve 0'80 Kn/m2, Cargas muertas 2'50 Kn/m2, Carga total 8'67 Kn/m2), incluso berenjenos en pilares para puntos de luz. Todas las losas vistas de fachada se encofrarán con tablero fenólico de primera puesta. Se deducirán huecos superiores a 1 m2.	133,370	58,98	7.866,16
7.2	m3	Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia fluida, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en muro de 30/35 cm. de espesor, encofrado y desencofrado con tablero fenolico de primera pusta, a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.	2,690	133,73	359,73
7.3	m3	Hormigón armado HA-25/B/20/IIb, consistencia plástica, acero B-500S según cuantía indicada en planos, elaborado en central, en losas planas de 30 cm. de espesor, i/p.p de encofrado visto tablero fenológico de primera puesta, goterones, berenjenos, desencofrado, colocación de ferralla, vertido y vibrado del hormigón y medios auxiliares para su ejecución. Según normas NTE-EME, EHL y EHE. Medido el volumen ejecutado.	15,880	147,82	2.347,38
7.4	m3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, i/p.p. de armadura (120 kg/m3.) y encofrado metálico visto, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.	11,010	156,66	1.724,83
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 7 ESTRUCTURA: HORMIGÓN:</b>					<b>12.298,10</b>



**8 ALBAÑILERIA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	m2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEC KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a sogá, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sograsa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm. con aislamiento térmico de poliuretano proyectado de espesor medio 4cm., sobre el ladrillo cara vista, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, preparado para posterior colocación de trasdosado exterior con paneles de hormigón prefabricado y panel metálico tipo "sandwich", según planos de detalle. i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2	808,880	23,28	18.830,73
8.2	m2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado en horizontal, de 12 cm. de espesor, acabado en color blanco, en piezas de 2,50 m., de alto, con rigidizadores interiores, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada.	679,270	48,32	32.822,33
8.3	m2	Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.	182,720	34,87	6.371,45
8.4	m2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEC KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a sogá, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sograsa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR segun planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, cámara de aire de 6 cm.con aislante térmico de poliuretano proyectado con un espesor medio de 4cm., sobre la cara interior de la fábrica de ladrillo, i/p.p. adhesivo y cinta papel Kraft para unión, y trasdosado con ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2	485,030	40,80	19.789,22
8.5	m2	Fábrica capuchina formada por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, modelo PALAUTEC KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a sogá, enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 6 cm. y fábrica de 1/2 pie de ladrillo perforado tosco a cara vista de 24x11,5x5 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, UNE-EN-998-1:2004, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F.	49,790	35,40	1.762,57



**8 ALBAÑILERIA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.6	m.	Dintel de hueco, formado por chapa galvanizada de 25 cm. de ancho y 4 mm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30x30x3, pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta al forjado superior mediante tirantes de acero, y en los laterales, colocada y montada. Según normas NTE y CTE-DB-SE-A.	76,450	18,27	1.396,74
8.7	m2	Reparación de pavimento deteriorado por excavación de zapatas y zanjas de cimentación en acerado actuales, con materiales iguales a los existentes en cada caso, suministro y puesta en obra, totalmente terminado.	39,000	7,51	292,89
8.8	m	Sellado de todas las juntas de dilatación incluso, según planos. Medida la unidad terminada.	31,000	0,94	29,14
8.9	M2	Chapado en fachada de con panel de chapa grecada galvanizada formado por 2 láminas en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.	43,550	28,83	1.255,55
8.10	m2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hidrófugado a cara vista, de PALAU, modelo PALAUTEC KLINKER, color blanco, de 24x11,5x5 cm., colocado a medio pie con aparejo a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32'5R y arena de río 1/6, consistencia sograsa, llagas de cemento blanco, enfoscado hidrófugo en trasdós con mortero de cemento 1:3 de 1,5 cm de espesor como mínimo, llaves de conexión de fábrica a pilares y armadura MURFOR según planos de detalle, formación de juntas de ladrillo y su sellado con silicona en color, chapado de pilares, borde de forjados, mochetas, jambas, dinteles, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2	47,180	34,19	1.613,08
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 8 ALBAÑILERIA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS:</b>					<b>84.163,70</b>



**9 ALBAÑILERÍA II: DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	m2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	25,240	15,85	400,05
9.2	m2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	21,810	15,85	345,69
9.3	m2	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	13,960	19,21	268,17
9.4	m2	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	180,430	8,14	1.468,70
9.5	m2	Tendido con yeso negro a buena vista en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor con maestras perimetrales, i/formación de rincones y colocación de andamios, s/NTE-RPG-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	81,890	5,93	485,61
9.6	m2	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	155,150	6,48	1.005,37
9.7	m2	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.	26,040	10,94	284,88
9.8	m2	Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	2,650	19,42	51,46
9.9	m.	Conducto de ventilación sencillo de piezas cerámicas de 35x23x30 cm., recibidas con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/p.p. piezas de desviación, rejilla de ventilación de PVC de 27,5x11 cm. y aspirador estático de hormigón de 35x35 cm., totalmente instalado s/NTE-ISV-10, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.	1,500	15,74	23,61
9.10	ud	Ayuda de albañilería a instalaciones especiales de electricidad, fontanería, climatización, etc., incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	1,000	998,99	998,99
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 9 ALBAÑILERÍA II: DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS:</b>					<b>5.332,53</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**10 ALBAÑILERÍA III: CUBIERTAS, AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial Metecno, color gris silvermetallic al exterior y blanca al interior, microperforada por la cara interior de 0,6 mm. con aislamiento TERMICO/ACUSTICO "HIPERTEC ROOF SOUD" con un espesor total de 100 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. remate de encuentros con paramentos verticales de chapa lacada en color rojo, i/ solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales todos los materiales auxiliares lacados en el mismo color que la chapa, en color rojo, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.	650,000	24,35	15.827,50
10.2	m2	Faldón de cubierta de bandejas de zinc de 200x80 cm. y 0,82 mm. de espesor, ejecutada por el sistema de junta alzada longitudinal por engatillado simple de 25-4 cm. con separación de 70 cm. y junta transversal realizada mediante engatillado simple, incluso patillas de anclaje lateral, para junta alzada con entalla en V y perforaciones, patillas de cabeza tipo de engatillado simple en juntas transversales, replanteo, preparación de bordes de las bandejas, asentado de las mismas al tresbolillo sobre imprimación de base asfáltica con separaciones de 2-3 mm. para absorber dilataciones, cortes y desperdicios, plegado a máquina, fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha, y limpieza, según NTE-QTL y NTE-QTZ. Medido en verdadera magnitud.	39,900	66,54	2.654,95
10.3	m2	Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 5 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, membrana bicapa no adherida, a base de lámina monocapa de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica FV 3 kg. (LBM-30-FV), y otra lámina de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica PE 3 kg. (LBM-30-PE) adherida a fuego a la anterior, aislamiento térmico de 1 placa de poliestireno extruido de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL, capa separadora tipo Terram 700, incluso extendido de una capa de canto rodado 20/40 mm. de 5 cm. de espesor.	188,530	31,32	5.904,76
10.4	m2	Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	30,040	8,66	260,15
10.5	m2	Pintura de resinas de poliéster, tres capas, reforzada con dos capas de fibra de vidrio tipo MAT-300, sobre hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	99,960	8,66	865,65
10.6	m.	Tratamiento impermeabilizante contra la capilaridad en arranques de fábrica de ladrillo u hormigón, aplicando 2 capas de impermeabilizante hidráulico Tecmadry sobre base regularizada de mortero.	28,250	4,88	137,86
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 10 ALBAÑILERÍA III: CUBIERTAS, AISLAMIENTOS E IMPERMEABIL...</b>					<b>25.650,87</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	m.	Vierteaguas de granito pulido blanco Perla de 35x2 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medido en su longitud.	50,910	18,34	933,69
11.2	m.	Albardilla de piedra artificial de 35x2 cm. con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, medida en su longitud.	65,330	12,85	839,49
11.3	m.	Encimera de granito nacional de 2 cm. de espesor, con zócalo del mismo material y faldón de acero inoxidable de 10+2+2 cm., i/anclajes con palomillas de tubo de acero 40x20 cm. y cartabón, totalmente colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).	4,000	2,16	8,64
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL:</b>					<b>1.781,82</b>



**12 SOLADOS Y ALICATADOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	m2	Paestimiento sintético polideportivo para interiores y vulcanizado a base de goma natural y sintetica, cargas minerales, estabilizantes y pigmentos colorantes. Formado por un estrato superior de un espesor no inferior a 1,5mm con superficies lisa, antideslizante, antireflejo y ligeramente marmolizada al tono, vulvanizado a un estrato inferior resiliente de color similar para formar así un material único con estructura compacta. El espesor del estrato inferior será el resto hasta completar el espesor total del pavimento.	613,010	42,20	25.869,02
12.2	m2	Solado de gres porcelánico prensado esmaltado (Blas/UNE-EN-67), en baldosas con acabado en relieve simulando piedra natural de 33x33 cm. color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, i/rodapié del mismo material de 8x46 cm., medido en superficie realmente ejecutada.	135,140	12,33	1.666,28
12.3	m2	Solado de gres porcelánico prensado pulido (Blas/UNE-EN-14411), en baldosas de 30x30 cm. modelo Bray Antracita, de CERANCO'08 o similar, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rodapié del mismo material de 9x30 cm., i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	30,150	12,35	372,35
12.4	m2	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Blas/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 30x30 cm. color granito, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	42,580	12,18	518,62
12.5	m2	Alicatado con azulejo modelo Ozono Acero, de CERANCO '8, o similar, de 20x20 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	64,260	9,77	627,82
12.6	m2	Alicatado con azulejo modelo Ronda Blanco, de CERANCO '8, o similar, de 25x33'3 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido a cinta corrida.	145,350	9,68	1.406,99
12.7	m2	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.	76,580	6,80	520,74
12.8	m2	Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 50x50x8 cm., acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	102,360	20,48	2.096,33
12.9	m.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento, achaflanado, de 11 y 14 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	93,050	8,32	774,18
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 12 SOLADOS Y ALICATADOS:</b>					<b>33.852,33</b>



**13 CARPINTERÍA DE MADERA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	m2	Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas, y practicables, realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x35 mm., tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables y tablero plastificado blanco de 16 mm. en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.	19,920	55,89	1.113,33
13.2	m2	Frente de armario empotrado, con hojas y maleteros lisos de 30 mm. de espesor (A/MLM) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, montado y con p.p. de medios auxiliares.	4,180	84,21	352,00
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 13 CARPINTERÍA DE MADERA:</b>					<b>1.465,33</b>



**14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	ud	Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 280x268 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.	1,000	261,15	261,15
14.2	ud	Ventanal fijo de aluminio anodizado en color naranja de 15 micras, marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, de 260x120 cm. de medidas totales, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, sellado de juntas y limpieza, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.	1,000	127,20	127,20
14.3	ud	Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 200x60 (60+140x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	3,000	71,39	214,17
14.4	ud	Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 438x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.82'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 438x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	1,000	207,72	207,72
14.5	ud	Ventana compuesta de parte basculante y fija de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 276x60 (51'61+148'55+51'61x60) cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	1,000	81,71	81,71
14.6	ud	Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 357x120 cm. de medidas totales (2 hojas basc.54'08x49'08, 4 fijas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	1,000	107,40	107,40

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.7	ud	Ventana compuesta de hojas basculantes (con accionamiento motorizado) y fijas de aluminio anodizado marca SHÜCO serie 50 ROYAL, con rotura de puente térmico, acabado anodizado en color naranja de 15 micras, de 480x234 cm. de medidas totales (2 hojas basc.77'15x67'83, 4 fijas y rejilla superior de 480x19'10, rejillas acabadas con capa de pintura epoxi polimerizada al horno), compuesta por cerco, rejilla superior, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio diseño según plano de detalles, para acristalar con luna Cool-Lite STB-120 en la cara exterior y luna de 6 mm. en la interior, con cámara de aire de 20 mm., sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	6,000	221,10	1.326,60
14.8	ud	Puerta de entrada de 214x250 cm. formada por 2 hojas abatibles para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.	1,000	1.022,41	1.022,41
14.9	ud	Puerta de entrada de 214x268 cm. formada por 2 hojas, una fija y otra abatible para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.	2,000	1.035,83	2.071,66
14.10	ud	Puerta de entrada de 290x250 cm. formada por 2 hojas (una fija+una abatible) para acristalar, realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.	1,000	399,65	399,65
14.11	ud	Puerta de paso de aluminio de 1 hoja de 82x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.	3,000	256,94	770,82
14.12	ud	Puerta de aluminio de 1 hoja de 92x203 cm., realizadas con doble chapa de aluminio lacado en blanco de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, elaborada en taller y ajuste en obra.	1,000	256,94	256,94
14.13	ud	Puerta de chapa lisa de 2 hoja, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	1,000	256,94	256,94
14.14	ud	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 414x414 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	1,000	622,00	622,00



**14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERIA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.15	ud	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 104x210 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	1,000	256,94	256,94
14.16	ud	Puerta de 2 hojas abatibles de 387x233 cm. de medidas totales, con entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Trames de 30x2 mm., formando cuadrícula de 50x50 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	1,000	316,80	316,80
14.17	ud	Rejilla de ventilación formada por bastidor de tubo 40.30, con lamas de chapa galvanizada plegada con malla antipajaro, i/ fijado con garras a fábrica, soldadura y ajuste a otros elementos.i/ Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	1,000	73,06	73,06
14.18	m2	Chapado de acero inoxidable 18/8 de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.	12,100	2,46	29,77
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERIA:</b>					<b>8.402,94</b>



**15 VIDRIERÍA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	m2	Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 3 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.	63,990	30,36	1.942,74
15.2	m2	Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.	27,320	36,91	1.008,38
15.3	m2	Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=40 dB y espesor total 28 mm., formado por doble vidrio laminado acústico y doble de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 6 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP	12,850	45,99	590,97
15.4	m2	Espejo plateado realizado con luna incolora de 3 mm. plateada por su cara posterior, tipo Cristañola plata, sobre tablero aglomerado de 20 mm. de espesor, incluso canteado perimetral y taladros. Embebido en pared.	5,640	58,41	329,43
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 15 VIDRIERÍA:</b>					<b>3.871,52</b>



**16 INSTALACION ELECTRICA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	ud	Suministro e instalación de un interruptor magnetotermico en cuadro general de edificio existente, tetrapolar de intensidad nominal 63 A, tensión de servicio 400 V, y poder de ruptura 10 KA, con protección diferencial incorporada tipo vigi, de 300 mA, conectadol mediante cableados de sección suficiente, realizada la conexión sin presencia de tensión, según determine la propiedad y dirección facultativa, incluso elementos existentes en cuadro, si fuera necesario. Totalmente instalado,conectado y funcionando.	1,000	178,35	178,35
16.2	ud	Cuadro general de unidad de pabellon polideportivo, para mando y protección, compuesto por armario metálico (ABB) de dimensiones suficientes para alojar los elementos de protección indicados en planos (esquema unifilar), con bastidor soporte y carriles normalizados DIN, embarrado para 100 A, bornas numeradas de conexión, y barra de tierras, conteniendo los elementos de mando y protección indicados a continuacion (MERLIN GERIN serie TERCIARIO): -1 interruptor magnetotermico tetrapolar modular, 63 A, tensión 400 V, y poder de ruptura 10 KA -1 idem, IV, 40A, 10 KA -1 idem, IV, 25A -14 idem, II, 16A -9 idem, II, 10A - 1 interruptor diferencial modular tetrapolar, intensidad nominal 40A, sensibilidad 30 mA, tensión 400V, clase AC. - 1 idem, IV, 25A, 30mA, clase AC - 3 idem, II, 63A, clase AC - 7 telerruptores bipolares, intensidad nominal 16A, tension 230V - 1 reloj interruptor con programacion diaria - 3 pilotos para señalizacion de red - Bases fusibles equipadas para protección del equipo de medida. Totalmente instalado y conectado, cableado mediante conductores ESZ1-K(AS)de secciones suficientes (no propagadores de llama, y con emisión de humos y opacidad reducida) numeración de hilos y salidas (conexionado de salidas a traves de bornas multirail numeradas), y rotulación de todos los elementos y servicios.	1,000	987,51	987,51
16.3	ud	Cuadro secundario de calefaccion instalado en cuarto tecnico, compuesto por armario metálico (ABB) de dimensiones suficientes para alojar los elementos de protección indicados en planos (esquema unifilar), con bastidor soporte y carriles normalizados DIN, embarrado para 100 A, bornas numeradas de conexión, y barra de tierras, conteniendo los elementos de mando y protección indicados a continuacion (MERLIN GERIN serie TERCIARIO): -1 interruptor magnetotermico tetrapolar modular, 25A, tensión 400 V, y poder de ruptura 10 KA -7 idem, II, 16A -9 disyuntores 2x16A, reg. 3-15A - 2 interruptores diferenciales modulares tetrapolares, intensidad nominal 25A, sensibilidad 300mA, tensión 400V, clase AC. - 14 idem, II, 25A, 30mA, clase AC - 12 Contactores modulares tetrapolares, intensidad nominal 16A, tension 400V - 12 conmutadores M-O.A, 230 V, 10 A Totalmente instalado y conectado, cableado mediante conductores ESZ1-K(AS)de secciones suficientes (no propagadores de llama, y con emisión de humos y opacidad reducida) numeración de hilos y salidas (conexionado de salidas a traves de bornas multirail numeradas), y rotulación de todos los elementos y servicios.	1,000	1.798,64	1.798,64
16.4	ud	Luminaria tipo A, industrial cerrada, colgada de estructura, extensiva, equipada con lampara de halogenuros metalicos 400 w, con alojamiento de equipo, totalmente instalada y conectada, incluso accesorios de instalación y conexión.	10,000	124,41	1.244,10
16.5	ud	Luminaria tipo B, industrial cerrada, colgada de estructura, extensiva, equipada con lampara de halogenuros metalicos 400 w, con alojamiento de equipo, y lampara de seguridad incandescente 100w, totalmente instalada y conectada, incluso accesorios de instalación y conexión.	5,000	106,65	533,25



**16 INSTALACION ELECTRICA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.6	ud	Luminaria tipo e, adosada a techo o pared, estanca, con difusor prismático, equipada con dos lámparas tipo TLD de 36 w y equipo electrónico. Totalmente instalada y conectada.	4,000	32,50	130,00
16.7	ud	Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo G), formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado.	30,000	40,61	1.218,30
16.8	ud	Luminaria para empotrar en falso techo downlight (tipo H), con grado de protección IP55, formado por aro embellecedor de aluminio inyectado, portalámparas, lámparas fluorescentes bajo consumo 2x20 w, incluso elementos de fijación y elementos de conexión. Totalmente instalado y conectado.	11,000	44,51	489,61
16.9	ud	Luminaria tipo J, aplique estanco para montaje exterior, modelo OBLO de DISANO, equipado con lámparas fluorescentes 2x26 w, incluso equipo de encendido y lámparas. Totalmente instalado y conectado.	18,000	49,70	894,60
16.10	ud	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F1) LEGRAND serie C3, equipado con dos lámparas fluorescentes de 8 w (señalización y emergencia), con intensidad luminosa mínima de 300 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.	9,000	46,48	418,32
16.11	ud	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F2) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa mínima de 300 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.	4,000	35,07	140,28
16.12	ud	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F3) LEGRAND serie C3, equipado con dos lámparas fluorescentes de 8 w (señalización y emergencia), con intensidad luminosa mínima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.	3,000	89,23	267,69
16.13	ud	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización (TIPO F4) LEGRAND serie C3, equipado lámpara fluorescente de 8 w, con intensidad luminosa mínima de 500 lúmenes, con batería alcalina para una hora de autonomía, apto para montaje empotrado, y grado de protección IP42. Totalmente instalado y conectado.	7,000	89,24	624,68
16.14	ud	Mecanismo interruptor unipolar empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.	4,000	7,05	28,20
16.15	ud	Mecanismo pulsador empotrado (JUNG SL 990 BLANCO), 230 V, 10A, incluyendo caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.	7,000	10,32	72,24
16.16	ud	Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, empotrada, (JUNG LS 990 BLANCO), incluso caja de alojamiento empotrada 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.	13,000	19,94	259,22
16.17	ud	Mecanismo toma de corriente, 2P+T, 16A, IP-55, superficie, (SIMON 44) mecanismo monoblock con tapa, incluso caja de alojamiento superficie 80x80 mm. Totalmente instalado y conectado.	21,000	17,22	361,62
16.18	ud	Detector de movimiento por infrarrojos pasivos, elemento perteneciente al sistema inteligente, capaz de encender la luz al detectar movimiento de personas, y apagarla posteriormente cuando se deja de detectar movimiento, transcurrido un tiempo de retardo, instalación empotrada en falso techo. Totalmente instalado.	10,000	66,05	660,50
16.19	m.	Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	200,000	2,38	476,00
16.20	m.	Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	450,000	2,89	1.300,50



**16 INSTALACION ELECTRICA**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.21	m.	Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	30,000	3,05	91,50
16.22	m.	Circuito realizado mediante conductores (3F+N+T) tipo ES07Z1-K(AS) de 6 mm <sup>2</sup> , alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	25,000	4,63	115,75
16.23	m.	Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 2,5 mm <sup>2</sup> Cu, alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	450,000	3,17	1.426,50
16.24	m.	Circuito realizado mediante conductores (F+N+T) tipo RZ1-K(AS)0,6/1KV de 6 mm <sup>2</sup> Cu, alojados en canalización, incluida p.p. regletas de conexión. Totalmente instalado y conectado.	90,000	3,47	312,30
16.25	m.	Suministro y colocación de bandeja metálica rejilla (rejiband) de 100x200 mm. con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Totalmente instalada.	110,000	7,48	822,80
16.26	m.	Canalización eléctrica formada por tubo de PVC flexible reforzado, diámetro 20 mm, empotrado en paramento u oculto en falso techo, incluso p.p. de cajas de registro. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.	310,000	1,81	561,10
16.27	m.	Canalización eléctrica formada por tubo de PVC rígido, diámetro 20 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.	80,000	1,78	142,40
16.28	m.	Canalización eléctrica formada por tubo de PVC rígido, diámetro 32 mm, fijado a estructura o a paramento mediante abrazaderas atornilladas, incluso p.p. de cajas de registro, abrazaderas, uniones, etc. Totalmente instalado. La canalización no será propagadora de incendio.	25,000	2,01	50,25
16.29	m.	Circuito para alumbrado de jardín realizado con conductor de cobre rígido de 6 mm <sup>2</sup> , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), tendido bajo tubo de PVC corrugado M25 gp 5 enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 0,40 cm. de ancho y 0,40 cm. de profundidad, incluso excavación y reposición del terreno, montaje y conexionado.	70,000	3,30	231,00
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 16 INSTALACION ELECTRICA:</b>					<b>15.837,21</b>



Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	ud	Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.	7,000	9,79	68,53
17.2	ud	Acometida a la red de agua existente, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	1,000	113,80	113,80
17.3	ud	Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	6,000	83,04	498,24
17.4	ud	Lavabo para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, modelo MILÁN 64 cm., de Noken, de 1 seno, sin pedestal y anclajes a la pared, grifería temporizada monomando MINI PLUS EXT/D, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	3,000	84,05	252,15
17.5	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	2,000	116,08	232,16
17.6	ud	Inodoro para minusválidos, de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo MILÁN, de Noken, colocado suspendido mediante tacos y tornillos, incluso bastidor frontal, sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	3,000	116,08	348,24
17.7	m.	Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla de acero inoxidable de medidas superficiales 1000x150 mm. atornillada a la canaleta y remate perimetral de acero inoxidable fijado al solado, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.	14,350	28,72	412,13
17.8	ud	Conjunto para punto de ducha compuesto por grifo temporizado con pulsador de superficie de primera calidad de la casa Grohe o similar, rociador de ducha de 45 grados, de tipo antivandálico y anti-robo, de la casa Grohe o similar. incluso distribución y bajada a pulsador de acero inoxidable con sus correspondientes piezas. Todo ello colocado, instalado y funcionando.	17,000	76,97	1.308,49
17.9	ud	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	4,000	4,98	19,92
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS:</b>					<b>3.253,66</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	Ud	"Ud. suministro y montaje de grupo térmico marca FERROLI modelo PREXTHERM N145L fabricado en chapa de acero para gasoleo, incluso quemador modelo SUN G20, con las siguientes características: Potencia nominal útil (Kw): Maxima de 145 y Minima de 95. Contenido de agua: 131 dm3. Conexiones: Ida instalacion: DN50. Retorno instalaion: DN50 Conexion expansion: 1" Salida de humos: DN180. Incluido cuadro de control electrónico./ p.p. de piezas y accesorios, totalmente instalada, probada y funcionando.			
	"		1,000	4.426,04	4.426,04
18.2	Ud	"COLECTOR PAR PRODUCCIÓN DE CALOR DN 3" Colector acero negro sin soldadura DIN-2440 de ø 3" y aislado con coquilla KAIMANFLEX para impulsión y retorno de la instalación.			
	"		2,000	1.191,07	2.382,14
18.3	UD	"Suministro y montaje de bomba doble Marca WILO modelo TOP-SD 32/7 3~ PN 6/10 , para el montaje directo en tubería, con clapeta doble para cambio retardado. Conmutación de 3 velocidades. Para conexión a corriente 1x230 V/50 Hz (hasta P2 = 180 W) o 3x400 V/50 Hz (3x230 V/50 Hz en combinación con enchufe conmutador 3x230V, accesorio).  Medio de impulsión : Agua limpia 100 % Caudal : 6,20 m³/h Altura de impulsión : 5,00 m Temp. de trabajo : -20 hasta 130 °C (por corto tiempo 140 °C) en combinación con módulo Protect - 20 hasta + 130° C) Presión de trabajo / nominal : /PN10 Alimentación : 3~400V/50Hz Potencia P1 (máx.) : 0,2 kW R.p.m. (máx.) : 2600 1/min Tipo de protección : IP 44 Conexión tubería : DN 32/PN10  Completamente instalada, probada y funcionando.			
	"		1,000	620,96	620,96
18.4	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 2" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando.			
	"		6,000	44,39	266,34
18.5	Ud	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 2" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando.			
	"		1,000	24,59	24,59
18.6	Ud	Ud. Manguito antivibratorio de goma roscado PN-10 de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.			
	"		2,000	56,89	113,78
18.7	Ud	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.			
	"		1,000	40,65	40,65
18.8	Ud	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.			
	"		4,000	37,96	151,84
18.9	Ud	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.			
	"		2,000	40,68	81,36



**18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.10	Ud	"Suministro y montaje de llenado de la instalacion, el cual comprende, 4 ml de tubería de acero negro de 3/4" aislada, dos valvulas de corte, un filtro, una valvula de retencion y contador. Completamente instalado y funcionando "	1,000	509,16	509,16
18.11	Ud	Suministro y montaje de contador para agua fría de esfera seca marca IBERCONTA o similar de diámetro nominal 3/4". Totalmente instalado y funcionando.	1,000	38,24	38,24
18.12	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	1,000	10,82	10,82
18.13	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	2,000	15,49	30,98
18.14	UD	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.	1,000	13,78	13,78
18.15	Ud	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.	2,000	41,08	82,16
18.16	ml	"Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 3/4" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "	4,000	24,46	97,84
18.17	Ud	"Suministro y colocación de punto de vaciado , incluyendo: 1 válvula de esfera de diámetro DN25. 5 m. deTubería DN25 según ITE 02, ITE 04 e ITE 05. Se incluye accesorios de montaje. "	3,000	170,63	511,89
18.18	ml	"Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "	5,000	26,30	131,50
18.19	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	2,000	19,41	38,82
18.20	Ud	"Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una perdida de carga de 5 mca, tension monofasica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando "	1,000	131,57	131,57
18.21	Ud	"Ud. Emisor de aluminio modelo DUBAL 60 de la marca ROCA o equivalente. -Emisión térmica de 120 w para un salto térmico de 50°C -Contenido de agua: 0.36 l -Peso: 1.43Kg -Dimensiones: 571x82x80mm -conexiones: 1" Incluso parte proporcional de llaves de doble reglaje, detentor, purgador manual, fijaciones y anclajes al paramento, accesorios y piezas especiales, con conexión, enganches, instalado y funcionando. "	98,000	13,85	1.357,30



**18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.22	m	"Suministro y montaje de tubería multicapa, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PEX, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno reticulado PEX, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 32x3 mm., con p.p. de accesorios, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "	21,000	32,06	673,26
18.23	m	"Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 25x2,5 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Instalada. "	11,000	25,91	285,01
18.24	m	"Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 20x2,25 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "	8,900	22,55	200,70
18.25	m	"Tubería Unipipe, compuesta en el interior por un tubo de polietileno PERT, una capa intermedia de aluminio y una capa exterior de polietileno PERT, s/UNE 53.960, para red de distribución de calefacción por radiadores (sistema bitubo), de diámetro 18x2 mm., con p.p. de accesorios M-Fitting, convenientemente aislada según RITE. Medida la unidad Instalada. "	72,000	18,62	1.340,64
18.26	Ud	"Válvula de 3 vias con actuador 0..10 V, DN25 .PN 16. Kvs= 10 P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB25 M50Y "	1,000	380,91	380,91
18.27	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	3,000	18,62	55,86
18.28	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	1,000	11,56	11,56
18.29	UD	Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.	1,000	69,57	69,57
18.30	ud	Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	1,000	26,15	26,15
18.31	UD	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.	1,000	15,90	15,90
18.32	Ud	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.	2,000	38,24	76,48
18.33	Ud	"Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1045, para un caudal de 1,15 m3/h y una pérdida de carga de 5 mca, tensión monofasica, potencia max absorbida 205 Kw. Completamente instalada, probada y funcionando "	1,000	183,38	183,38



**18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.34	UD	"Ud. suministro y montaje de unitermos Marca ROCA modelo UL-212, para instalaciones de calefacción por agua caliente, agua sobrecalentada, con proyección forzada de aire caliente, diseñados para trabajar hasta una temperatura máxima de 140 °C y 8 bar de presión, equipados con batería de intercambio de calor fabricada en cobre-aluminio, ventilador helicoidal con motor trifásico 230/400V a r.p.m., preparados para funcionamiento con descarga de aire horizontal, vertical o cualquier otra posición del eje del motor, completamente instalado, probado y funcionando. "	4,000	547,10	2.188,40
18.35	ml	"Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/4" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "	89,000	29,14	2.593,46
18.36	ml	"Ml. De tubería de acero negro sin soldadura DN 2440 de 1 1/2" i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m2 y 19 mm de espesor, con p.p. de aislamiento de valvulería. "	39,500	23,17	915,22
18.37	Ud	"Válvula de 3 vías con actuador 0..10 V, DN 40.PN 16. Kvs=25, P/dif. 3 bar, tensión 24 V 50 Hz. Marca Kieback & Peter modelo RB40 MD50Y "	1,000	489,82	489,82
18.38	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1 1/2" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	3,000	35,31	105,93
18.39	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1 1/2" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	1,000	23,15	23,15
18.40	UD	Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-40 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.	1,000	93,26	93,26
18.41	ud	Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	1,000	34,98	34,98
18.42	UD	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1 1/2" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.	1,000	29,53	29,53
18.43	Ud	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.	2,000	37,32	74,64
18.44	UD	"Ud.Termostato de la serie 2000, con actuación por bimetálico con resistencia de aceleración, adaptables a cajas de mecanismos de diámetro 55 mm, color blanco, para instalaciones de calefacción. Escala 5 a 30°C.Marca Eberle. Modelo KLR E 6121. Completamente instalado, probado y funcionando. "	1,000	23,21	23,21
18.45	Ud	"Ud. Central electrónica ROCA ELFATHERM E8.0631, para regulación de circuito de radiadores y circuito de aerotermos, control de agua caliente sanitaria, control de la caldera incluido temperatura de colector, control circulador de primario caldera. incluso conector "	1,000	773,87	773,87
18.46	Ud	"Sonda activa de temperatura de inmersión, KP 10, diámetro de bulbo 6.5 mm, escala 10 a 130 °C, longitud de bulbo 75 mm Marca Kieback & Peter modelo TDE.Completamente instalado. "	4,000	61,13	244,52



**18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.47	Ud	"Sonda activa de temperatura exterior, elemento sensor activo.Marca Kieback & Peter modelo TAD.Completamente instalado.			
	"		1,000	56,84	56,84
18.48	Ud	"Instalación Eléctrica. Incluye la instalación de líneas de conexionado entre los equipos de campo y los cuadros eléctricos o unidades terminales, así como bus de comunicación. No se incluye la cometida de fuerza a los cuadros ni unidades terminales, así como fuentes de alimentación ininterrumpida.			
	"		1,000	1.141,63	1.141,63
18.49	uD	"Ud. Suministro y montaje de deposito almacenamiento de gasoleo de polietileno simple pared de 2000 litros de capacidad, incluso boca de carga, seta de ventilacion, indicador de nivel para deposito y tuberia de cobre 13/15 completamente aislada. Completamente instaldo, probado y funcionando.			
	"		1,000	838,78	838,78
18.50	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/8"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando.			
	"		2,000	10,50	21,00
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN:</b>					<b>24.029,42</b>



**19 INSTALACIÓN A.C.S.**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
19.1	Ud	"Ud. Suministro y montaje de Circulador para circuito de suelo radiante Marca ROCA modelo PC-1035, para un caudal de 0,5 m3/h y una pérdida de carga de 5 mca, tensión monofásica, potencia max absorbida 47 w. Completamente instalada, probada y funcionando	1,000	144,55	144,55
19.2	Ud	"Bomba circuladora de rotor húmedo para A.C.S., libre de mantenimiento, para el montaje directo en tubería. Motor resistente al bloqueo. Carcasa de bronce, rodete de material sintético resistente a temperaturas elevadas del medio de impulsión, eje de cerámica con cojinetes de carbono.  Marca: WILO Tipo: Wilo-Star-ZD 25/6 CircoStar Medio de impulsión : Agua limpia Caudal: 0,5 m³/h Altura de impulsión : 3,00 m Temperatura de trabajo (máx.): 110 °C - con ACS (máx.): 65 °C Presión de trabajo / nominal: /10 bar Alimentación: 1~230V/50Hz Potencia absorbida P1 (máx.): 0,072..0,099 kW R.p.m. (máx.): 2700 1/min Conexión tubería (rosca): Rp 1/G 1½	1,000	579,86	579,86
19.3	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 1"" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando.	7,000	21,21	148,47
19.4	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 1"" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando.	1,000	15,36	15,36
19.5	UD	Ud. Válvula de equilibrado marca Tour & Anderson roscada con preajuste de caudal y tomas de presión modelo STAD-25 , sin aislar i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalada.	1,000	77,01	77,01
19.6	UD	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 1" i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.	1,000	18,63	18,63
19.7	Ud	"Ud. suministro y montaje de valvula mezcladora termostatica marca T&A modelo TA-MATIC 3400 DN 32, con via de recirculacion, cuerpo de bronce, temperatura maxima de trabajo 90°C. Completamente instalada.	1,000	345,57	345,57
19.8	Ud	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.	5,000	42,00	210,00
19.9	ud	"UD CAPTADOR SOLAR MARCA DISOL MODELO SATIUS 22X, de 2 m2 de sup planos homologado de alta eficiencia, absorbedor de cobre con recubrimiento altamente selectivo de oxido de titanio y soldadura laser, marco de aluminio provisto de mecanizacion especial para fijacion a la estructura soporte, cubierta de vidrio templado de 4 mm de espesor, acoplamiento para sonda de temperatura en contacto con el absrobedor que asegura un optimo control de la temperatura del captador, racores superiores o laterales de rapida y segura interconexion, accesorios de conexion incluidos en captadores, instalacion en posicion horizontal-vertical. Completamente instalado, probado y funcionando.	4,000	783,21	3.132,84
19.10	ud	"Ud. Suministro y montaje de Kit basico suelo para captador Satius 22 X Plus.	1,000	65,65	65,65
19.11	ud	"Ud. Suministro y montaje Kit ampliacion suelo Satius 22X Plus Vertical.	3,000	60,04	180,12



**19 INSTALACIÓN A.C.S.**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
19.12	ud	"Vaso de expansión de membrana fija y conexión a 1" marca DISOL o similar de 35 Lts. con una presión máxima de 10 bar y temperatura máxima de servicio de 130°C. Totalmente instalado, probado y funcionando. "	1,000	227,71	227,71
19.13	ud	"UD CENTRAL DE CONTROL DIFERENCIAL Marca DISOL modelo REDISOL-I controlado por microprocesador, indicado para el control eficaz de diversas instalaciones solares térmicas, que pueden incluir hasta U un campo de captadores y un consumidor. Funciones: Manejo intuitivo mediante menú autoexplicativo Indicación digital de temperatura y de estado valores ajustables, digitalmente contador de horas de servicio Función de protección del captador Función de protección antihielo. Almacenamiento de todos los valores Medición de rendimiento energético (opcional).  Completamente instalada, probada y funcionando. "	1,000	305,17	305,17
19.14	ud	"Ud. Suministro y colocación de Acumulador vertical de acero al carbono con serpentín interior, construido en chapa de acero y tratamiento interior mediante esmalte orgánico con aislamiento de poliuretano de 80 mm de espesor de 500 litros de capacidad. Completamente instalada, probado y funcionando. "	1,000	1.637,66	1.637,66
19.15	ud	"Grupo de transmisión completamente premontado con caja aislante, con conexión a circuitos de ida y retorno del circuito solar (conexiones dobles), que incluye: Bomba de circulación Grundfos UPS 25-60 Válvula de bola con válvula de retención integrada, termómetro y conexión para grupo de seguridad Caudalímetro 1-19 l/min con cierre, ajuste y válvula de bola lateral de llenado/vaciado Termómetro en ida y retorno Manómetro 10 bar Purgador de aire Válvula de bola llenado/vaciado Accesorios para instalación mural Caja aislamiento en dos piezas  "	1,000	460,79	460,79
19.16	ud	Medio portador de calor anticongelante de GLICOL. 25 litros en recipiente desechable	1,000	59,03	59,03
19.17	ud	"Ud. Suministro y montaje de depósito de 200 litros para llenado de la instalación solar, incluso bomba de llenado, completamente instalada, probada y funcionando. "	1,000	344,16	344,16
19.18	ml	Ml. De tubería de cobre UNE 37141 de 20/22 mm. i/ curvas, soportes y demás accesorios. Aislada térmicamente mediante coquilla de espuma elastomérica tipo Kaimmanflex o similar con un coeficiente de transmisión térmica de 0,037 W/m <sup>2</sup> y 19 mm de espesor. Completamente instalado, probado y funcionando.	21,000	29,29	615,09
19.19	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de seguridad con escape conducido fabricada en latón con roscas H-H PN-10 de 1 1/4" de diámetro tarada a 3 kg/cm <sup>2</sup> incluso pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	2,000	56,91	113,82
19.20	Ud	"Ud Suministro y colocación de válvula de esfera de 3/4" con roscas PN-16 i/ accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	5,000	15,39	76,95



**19 INSTALACIÓN A.C.S.**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
19.21	UD	"Ud. Suministro y montaje de válvula de retención de latón de 3/4" con roscas PN-10/16 i/ pequeño material y accesorios. Completamente instalada, probada y funcionando. "	2,000	12,67	25,34
19.22	UD	Ud. Filtro colador de latón PN-16 para una temperatura máxima de trabajo de 120 °C de diámetro 3/4ª i/ pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.	1,000	14,29	14,29
19.23	Ud	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm.	2,000	41,66	83,32
19.24	Ud	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de 0 a 15 bar.	2,000	44,56	89,12
19.25	Ud	"Ud. Purgador de aire automatico Nº 3. Totalmente instalado. "	1,000	25,74	25,74
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 19 INSTALACIÓN A.C.S.:</b>					<b>8.996,25</b>



**20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.1	ud	"Ud suministro y montaje de recuperador entalpico Marca MITSUBISHI ELECTRIC de la serie LGH-X5 modelo LGH-150RX4, con volumen de aire de 1500 m3/h, presión estatica externa de 10,2 mm.c.a, rendimiento sensible del 79%, rendimiento en calefaccion del 72 % y en refrigeracion del 68 %, dimensiones (ancho/fondo/alto) son : 1004 / 1164 / 800, peso de 124 Kg, completamente instalado, probado y funcionando. "	2,000	1.669,78	3.339,56
20.2	MI	"Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=300 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	45,000	27,32	1.229,40
20.3	MI	"Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=250 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	383,000	12,25	4.691,75
20.4	MI	"Suministro y montaje de m.. conducto de chapa de acero circular helicoidal de D=200 mm de diámetro y 0.5 de espesor fabricado en chapa de acero galvanizado, aislado con fibra de vidrio más una envolvente de chapa de acero galvanizado (tipo sandwich), i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	31,500	23,14	728,91
20.5	ud	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x150, con regulación de caudal, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	6,000	19,13	114,78
20.6	ud	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 400x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	6,000	18,26	109,56
20.7	Ud	"Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 250x250 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "	4,000	30,43	121,72
20.8	Ud	"Suministro y montaje de unidad de climatización de sistema partido de condensación por aire para climatización de ludoteca, con unidad interior tipo conducto, bomba de calor inverter, marca MITSUBISHI modelo PEZ-60VJA para una potencia de 5.160 Frig/h y 6.020 Kcal/h y caudal de 1260 m3/h, incluyendo control remoto, conexiones de líneas frigoríficas entre unidades interior y exterior formadas por tubería de cobre deshidratado 3/8"-5/8" con aislamiento exterior tipo Armaflex IT de 20 mm de espesor, relleno de circuitos con refrigerante, conexión de salida de agua de condensación hasta bajantes más próximas con tubería de PVC de 25 mm de diámetro, muelles antivibrantes para montaje en techo. Totalmente instalada, probada y funcionando "	1,000	1.507,20	1.507,20
20.9	m2	m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22)	41,000	8,98	368,18
20.10	Ud	"Ud. Difusor circular clásico Maca TRADAIR modelo DR50 de 8" + CR+PM . de chapa de aluminio extruido en color aluminio ,con dispositivo de regulación, totalmente instalado en techo con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25. "	6,000	26,18	157,08

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.11	ml	"ml. Conducto flexible de aluminio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 203 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliéster, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	12,000	5,09	61,08
20.12	Ud	"Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "	1,000	155,15	155,15
20.13	Ud	"Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x200 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45° de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "	2,000	14,77	29,54
20.14	Ud	"Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x150 mm ., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45° de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "	1,000	13,42	13,42
20.15	Ud	"Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 200x200 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45° separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "	1,000	26,48	26,48
20.16	Ud	"Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x150 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45° separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "	1,000	26,11	26,11
20.17	m2	m2. Canalización de aire realizada con placa Climaver con aluminio a las dos caras, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, (homologado, según normas UNE y NTE-ICI-22)	45,000	9,02	405,90
20.18	Ud	"Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-160, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 100 W, caudal 390 m3/h, peso 18 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "	2,000	158,96	317,92
20.19	Ud	"Ud. Suministro y montaje de caja de ventilacion Marca S&P modelo CAB-125, estancas fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acustico ininflamable con espesor de 50 mm, cierres estancos por clips, ventilador centrifugo de alabes hacia adelante y motor cerrado monofasico, IP54, regulable, Potencia del motor 48 W, caudal 240 m3/h, peso 16 Kg, incluso soporte goma techo, completamente instalado probado y funcionando. "	1,000	136,32	136,32
20.20	Ud	"Ud. Rejilla de retorno Marca TRADAIR modelo RHSF+R+MM 200x100 mm., regulación de caudal, fijación invisible con láminas horizontales en color aluminio fijas a 45° de aluminio extruido, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26 "	3,000	12,43	37,29



**20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.21	Ud	"Suministro y montaje de boca de extracción marca KOOLAIR, modelo GPD-010, con regulación. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado. "	5,000	4,45	22,25
20.22	ml	"ml. Conducto flexible de aluminio marca ""TERMOACUSTIDAIR"" o similar de 102 mm de diámetro formado por un hilo de acero duro en espiral con una pared laminada de cuatro capas de aluminio y poliéster, que no desprende vapor tóxico en caso de incendio y aislado térmicamente con una capa de fibra de vidrio i/pequeño material y accesorios. Totalmente instalado. "	10,000	21,55	215,50
20.23	Ud	"Ud. Suministro y colocación de toma de aire exterior en aluminio Marca TRADAIR o similar modelo TAE 150x100 mm, de simple deflexion con aletas antilluvia, fijas, horizontales, inclinadas a 45º separadas entre si 100 mm, incluida malla antipájaros, totalmente instalado, homologado según normas UNE Y NTE - ICI 24/26. "	10,000	0,40	4,00
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN:</b>					<b>13.819,10</b>



**21 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
21.1	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	1,000	31,55	31,55
21.2	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	6,000	32,46	194,76
21.3	ud	Detector de gas a 220 V., detecta y alerta la presencia de gas ciudad, gas natural, butano, propano y humos de combustión. Formado por fuente de alimentación con transformador encapsulado, sensor, leds de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Medida la unidad instalada.	1,000	39,02	39,02
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 21 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:</b>					<b>265,33</b>



**22 ESCAYOLA Y PINTURAS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
22.1	m2	Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.	151,910	6,05	919,06
22.2	m2	Pintura al temple liso blanco, en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido, lijado y dos manos.	180,890	1,09	197,17
22.3	m2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	151,910	1,17	177,73
22.4	ud	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m., según normas de la Federación Española.	1,000	131,62	131,62
22.5	ud	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de voleibol de 9x18 m., según normas de la Federación Española.	1,000	131,60	131,60
22.6	ud	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de balonmano de 20x40 m., según normas de la Federación Española.	1,000	131,66	131,66
22.7	ud	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de futbol sala de 20x40 m., según normas de la Federación Española.	1,000	131,66	131,66
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 22 ESCAYOLA Y PINTURAS:</b>					<b>1.820,50</b>



**23 VARIOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
23.1	ud	Limpieza final para la entrega del edificio, de todas las dependencias y zonas exteriores del edificio, por medios manuales, retirada de escombros y transporte a vertedero, con p.p. de medios auxiliares.	1,000	45,59	45,59
23.2	ud	Rotulación de vestuarios y aseos con anagramas de bulto de 10 cm, de altura de aluminio anodizado en diseño y color a elegir por la dirección facultativa, instalados en las entradas de vestuarios y salas, incluso colocación y limpieza i/ p.p. medios auxiliares para su completa instalación, i/diseño de la instalación de señalización e identificación.	6,000	58,01	348,06
23.3	ud	Suministro y colocación de barra de sujeción a dos paredes de MEDICLINIC acabado epoxi blanco, para aseos, colocada en pared, fija, con forma de L, con muescas antideslizantes, de acero, de dimensiones según plano y 1 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada y fijación de los elementos de soporte y limpieza del elemento.	2,000	80,39	160,78
23.4	Ud	Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada, i/pp de replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.	2,000	319,28	638,56
23.5	Ud	Suministro y colocación de asiento para minusválidos, colocado en pared, abatible, de acero inoxidable AISI 304 color blanco, de dimensiones totales 425x430 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante, i/pp de replanteo y trazado en el paramento de la situación del asiento. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Totalmente montado.	2,000	223,54	447,08
23.6	Ud	Suministro y colocación de espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte y Limpieza del elemento.	2,000	368,71	737,42
23.7	Ud	Portarrollo, de acero inoxidable MEDICLINICS AISI 304, acabado satinado, de 161x161 mm, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado e instalado.	3,000	25,30	75,90
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 23 VARIOS:</b>					<b>2.453,39</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

**24 MATERIAL DEPORTIVO**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
24.1	ud	Anclaje de suelo para poste de voleibol en tubo de aluminio de 93 mm. de diámetro y 650 mm. de longitud con tapa, incluso montaje, colocación y recibido.	2,000	619,85	1.239,70
24.2	ud	Juego de postes de voleibol en tubo ovoide metálico pintado de 110/120 mm., regulables en altura, red de malla de hilo de polietileno de 2 mm. y dimensiones 9,50x1 m., con bandas superior y laterales en PVC de doble costura y cable de acero de tensión de 3x5 mm. recubierto de PVC, para anclaje a suelo incluso juego de varillas delimitadoras de campo en fibra de vidrio en color rojo y blanco, montaje y colocación.	1,000	2.748,78	2.748,78
24.3	ud	Juego de 2 canastas, ancladas y suspendidas del techo, abatibles mediante motor, formadas por estructura multitubular, con imprimación antioxidante y pintadas con resina epoxi, tablero de metacrilato de metilo transparente reglamentario de 30 mm. de espesor, recercado de protección, marco metálico, aro flexible modelo A.C.B., red de algodón, con motor para su elevación y descenso, incluso servofreno electromagnético para su colocación manual, p.p. estructura de refuerzo del techo, montaje, colocación y conexionado.	1,000	9.978,46	9.978,46
24.4	ud	Suministro y colocación de juego de 2 porterías reglamentarias de balonmano en aluminio, con medidas interiores de 3,00x2,00 m., con marco de sección cuadrada 80x80 mm., cantos redondeados, reforzada interiormente y con ranura posterior para la fijación de ganchos de PVC, incluidos, pintadas a franjas blancas y rojas o negras, y con una profundidad de anclaje de 40 cm. Incluyendo arquillos de acero galvanizado para porterías, unidades de anclaje de aluminio con tapa para postes de sección 80x80 mm. en aluminio, con una cimentación de 0,40x0,40x0,40 m. para cada uno, completadas con arco inferior de perfil en frío de 50 mm. y arco superior de perfil redondo de 40 mm., sin tirantes verticales, y con juego de dos redes para porterías de balonmano, de nylon de 3 mm. en malla cuadrada de 100x100 mm. Medida la unidad ejecutada.	1,000	1.596,56	1.596,56
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 24 MATERIAL DEPORTIVO:</b>					<b>15.563,50</b>



**25 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
25.1	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1,000	6.705,20	6.705,20
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 25 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS:</b>					<b>6.705,20</b>



**26 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
26.1	Ud	Coste de la gestión de residuos de construcción y demolición según valoración del estudio anexo a este proyecto.	1,000	2.279,54	2.279,54
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 26 GESTIÓN DE RESIDUOS:</b>					<b>2.279,54</b>



**27 CONTROL DE CALIDAD**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
27.1	UD	ESTUDIO GEOTÉCNICO	1,000	1.127,67	1.127,67
27.2	ud	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.	1,000	58,48	58,48
27.3	ud	Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrendado s/UNE 83303/4.	1,000	16,43	16,43
27.4	ud	Rotura a flexotracción de 1 probeta de hormigón, prismática de 150x150x600 mm. s/UNE 83305.	1,000	32,84	32,84
27.5	ud	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.	1,000	162,09	162,09
27.6	ud	Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.	1,000	77,56	77,56
27.7	ud	Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970.	1,000	11,65	11,65
27.8	ud	Ensayo para la determinación de la absorción de agua, de bordillos y adoquines de hormigón s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.	1,000	32,81	32,81
27.9	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, de adoquines de hormigón, s/UNE-EN 1338 ó UNE-EN 1340.	1,000	97,45	97,45
27.10	ud	Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 150 a 300 mm.,s/UNE-EN 1610.	1,000	126,40	126,40
27.11	ud	Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	63,17	63,17
27.12	ud	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	63,17	63,17
27.13	ud	Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	94,79	94,79
27.14	ud	Ensayo completo de un ladrillo, para su utilización en fábrica vista, con la determinación de los defectos estructurales y de su masa, s/UNE-EN 771-1, las características dimensionales y de forma, s/UNE 67030, la absorción de agua, s/UNE 67027, la succión de agua, s/UNE-EN 772-11, las eflorescencias, s/UNE 67029, la heladicidad, s/UNE 67028, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 772-1, las inclusiones calcáreas, s/UNE 67039.	1,000	477,03	477,03
27.15	ud	Ensayo para la determinación de las eflorescencias de ladrillos cerámicos, s/UNE 67029.	1,000	64,61	64,61
27.16	ud	Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/UNE-EN 1027.	1,000	280,01	280,01
27.17	ud	Ensayo mecánico de vidrios, con la determinación de la resistencia al impacto, s/UNE-EN 572.	1,000	32,84	32,84
27.18	ud	Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	126,40	126,40
27.19	ud	Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	189,57	189,57
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 27 CONTROL DE CALIDAD:</b>					<b>3.134,97</b>



PABELLÓN POLIDEPORTIVO DE LAS CASAS - CIUDAD REAL

Capítulo	Importe
1 ACTUACIONES PREVIAS	3.152,04
2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1.729,05
3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	2.403,15
4 RED DE SANEAMIENTO VERTICAL	2.100,44
5 CIMENTACIONES Y SOLERAS	22.369,89
6 ESTRUCTURA: METÁLICA	27.978,37
7 ESTRUCTURA: HORMIGÓN	12.298,10
8 ALBAÑILERÍA I: FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS	84.163,70
9 ALBAÑILERÍA II: DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS	5.332,53
10 ALBAÑILERÍA III: CUBIERTAS, AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	25.650,87
11 CANTERÍA Y PIEDRA ARTIFICIAL	1.781,82
12 SOLADOS Y ALICATADOS	33.852,33
13 CARPINTERÍA DE MADERA	1.465,33
14 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA	8.402,94
15 VIDRIERÍA	3.871,52
16 INSTALACION ELECTRICA	15.837,21
17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	3.253,66
18 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	24.029,42
19 INSTALACIÓN A.C.S.	8.996,25
20 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	13.819,10
21 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	265,33
22 ESCAYOLA Y PINTURAS	1.820,50
23 VARIOS	2.453,39
24 MATERIAL DEPORTIVO	15.563,50
25 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	6.705,20
26 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.279,54
27 CONTROL DE CALIDAD	3.134,97
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	334.710,15
13% de gastos generales	43.512,32
6% de beneficio industrial	20.082,61
Suma	398.305,08
21% IVA	83.644,07
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	481.949,15

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

Ciudad Real, octubre 2018  
Los Arquitectos

El presente documento en formato papel es copia del archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberá solicitar el proyecto en soporte informático.



# MEMORIA

---

## 1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD en cumplimiento del RD 1627/1997, habiendo sido designado por el Promotor como coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra el Arquitecto D. Alberto Pérez Parada, autor de dicho estudio, según prescribe el apartado 1 del artículo 3.

Este estudio de seguridad y salud se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto básico y de ejecución, y en coherencia con su contenido. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo.

### 1.1.- Designación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos de una empresa o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, siendo recomendable que dicho coordinador sea alguno de los Arquitectos Técnicos que formen parte de la dirección facultativa de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### 1.2.- Plan de seguridad y salud en el trabajo

El contratista de la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en el párrafo anterior serán asumidas por la dirección facultativa.

### 1.3.- Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

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

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### 1.4.- Principios generales aplicables durante la ejecución de obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:



- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## 2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Promotor de la obra:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL
Proyecto sobre el que se trabaja:	PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS
Autores del proyecto:	FEDERICO PÉREZ PARADA ALBERTO PÉREZ PARADA
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	ALBERTO PÉREZ PARADA
Autor del estudio de seguridad y salud:	FEDERICO PÉREZ PARADA ALBERTO PÉREZ PARADA
Presupuesto de ejecución por contrata:	481.949,15 €
Presupuesto de SEGURIDAD Y SALUD:	9.654,82 €
Plazo previsto para la ejecución de la obra:	8 meses
Tipología de la obra a construir:	USO DEPORTIVO
Localización de la obra a construir:	Calle del Maestro José Mena - LAS CASAS (Ciudad Real)

## 3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD al redactar dicho estudio se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

## 4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

### 4.1.- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

### 4.2.- Número de trabajadores

Para ejecutar la obra en un plazo inferior a 12 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos:

#### CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR

Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	334.710,15 €
Importe del coste mano obra (35% de PEM)	117.148,55 €
Nº medio de horas trabajadas en un año	1.800 horas
Coste global por horas	$(117.148,55/1.800) = 65,08 \text{ €/hora}$
Precio medio hora/trabajadores	14,00 €
Número medio de trabajadores	$65,08/14,00 = 4,65$
Redondeo del número de trabajadores	5 trabajadores

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra, alcanzará la cifra de: **5 operarios**.

Este es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

### 4.3.- Tráfico rodado y accesos

El acceso a la obra para llegadas al personal, transporte de mercancías y evacuaciones de emergencia se realizará por la **calle Maestro José Mena**. En el presente Estudio se contemplan distintas entradas para personal y vehículos, convenientemente señaladas, según figura en la documentación gráfica.



#### 4.4.- Circulación peatonal

Se ve afectada ligeramente por la realización de esta obra. Teniendo en cuenta el irrefrenable poder de atracción que posee toda obra, para evitar las distracciones de los trabajadores provocadas por las ocurrencias de mirones y de los viandantes, se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por las inmediaciones de la obra:

Montaje de valla a base de elementos prefabricados, separando la zona de obra de las zonas de tránsito exterior.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

#### 4.5.- Interferencias con los servicios afectados

- Accesos rodados a la obra:

El acceso a la obra para llegadas al personal, transporte de mercancías y evacuaciones de emergencia se realizará por la **calle Orense**. En el presente Estudio se contemplan distintas entradas para personal y vehículos.

- Líneas eléctricas aéreas:

Por la fachada.

- Líneas eléctricas enterradas:

No afectado

- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados:

No afectado

- Conductos de gas:

Por la calzada, junto al acerado

- Conductos de agua:

Por el acerado.

- Alcantarillado:

Red de saneamiento pública por la carretera.

#### 4.6.- Climatología del lugar

Clima continental, con climatología muy seca, calurosa en verano, y fría en invierno.

#### 4.7.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de riesgos laborales

- Demolición y/o derribo
- Albañilería
- Alicatados
- Carpinteros encofradores
- Carpintería de madera
- Carpintería metálica-cerrajería
- Cubierta plana
- Enfoscados
- Enlucidos
- Falsos techos
- Ferrallistas
- Montaje de vidrio
- Pintura y barnizado
- Saneamiento
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables

#### 4.8.- Maquinaria de obra

Por lo general, se supone que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del contratista adjudicatario.



La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica de forma no exhaustiva en la relación siguiente:

a) Máquinas:

- Camión bomba de hormigón
- Camión de transporte
- Camión hormigonera
- Grúa móvil
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Maquinillo

b) Máquinas-herramientas:

- Cortador de material cerámico
- Herramienta eléctrica en general
- Herramientas manuales
- Martillo eléctrico
- Radiales
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Vibradores eléctricos para hormigones

c) Medios auxiliares:

- Andamios en general
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano
- Puntales metálicos

## 5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

En la documentación gráfica queda reflejado dónde se localiza el cuadro eléctrico de cada planta.

Este cuadro estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de maquinillos, alumbrado, etc. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico y salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA, en las líneas de alumbrado a tensiones mayores de 24 V; y de 300 mA, en las líneas de máquinas y fuerza, así como toma de tierra mayor de 80 ohmios, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. En concreto cumplirán lo siguiente:

- su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos I.P. 5-4-3
- su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra
- dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo a puerta siempre cerrada.
- Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1.000 V.
- La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones de las mangueras se realizará con bases y clavijas estancas.
- Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

- Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.
- La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

### **Normas Básicas:**

- Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
- En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

## **6.- SERVICIOS AFECTADOS Y RIESGOS A TERCEROS.**

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde la misma al interior de la obra.

Las maniobras de esta maquinaria pueden interferir en el tráfico de la zona, causando una situación de peligro. Para ello se señalizará la salida de los camiones a los viales con la señal de STOP y la señal TP-50 de peligro indefinido.

## **7.- SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA**

### **7.1.- Riesgos laborales evitables completamente**

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Estos riesgos son:

- Los derivados de la rotura de instalaciones existentes.

Medidas Preventivas a adoptar:

- Neutralización de las instalaciones existentes.

### **7.2.- Riesgos laborales no evitables completamente**

#### **a) Riesgos generales de la obra**

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra.

Estos riesgos son:

- Caídas de objetos sobre los operarios
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos.



- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Trabajos en condiciones de humedad.
- Equipos de Protección Individual:
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Ropas de trabajo adecuadas.
- Ropas para tiempo lluvioso.
- Gafas Antiproyecciones.
- Los Epis deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener.

Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

### **b) Riesgos en cada fase de la obra**

#### **Riesgos en la fase de actuaciones previas**

Trabajos descritos en el proyecto de ejecución.

Estos riesgos son:

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Generación de polvo.
- Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Medidas Preventivas a adoptar:
- Respecto a la demolición y desmontaje de los elementos existentes:

\* Delimitar y señalizar el área donde se realizarán los trabajos de demolición/desmontaje.

\* Designar un solo lugar para la caída del material removido.

\* Arrojar los escombros utilizando para ello conductos de descarga.

\* Retirar constantemente el escombros resultante de modo que los accesos y zonas de trabajo no resulten obstruidos.

- Respecto a la maquinaria utilizada:

\* El maquinista será cualificado.

\* Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

\* Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Respirador contra partículas.

#### **Riesgos en la fase de cerramientos**

Trabajos descritos en el proyecto de ejecución.

Estos riesgos son:

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.
- Caídas de operarios al vacío.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Electrocutaciones por contactos indirectos.
- Golpes o cortes con herramientas.



- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Medidas Preventivas a adoptar:

- General:

- \* Apuntalamientos y apeos.
- \* En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.
- \* La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.
- \* Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.
- \* Se prohíbe fabricar morteros directamente en las plataformas.
- \* La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm. en previsión de caídas.
- \* Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.
- \* El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura,  $\pm 5$  cm., de rodapié mayor o igual a 15 cm. y barra intermedia.
- \* La anchura de la plataforma o piso tendrá como mínimo 60 cm.
- \* En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.
- \* Escaleras peldañeadas y protegidas. Remitirse a lo indicado en las medidas preventivas y de protección en las fases de cimentación y estructuras.
- \* Se colocarán barandillas reglamentarias en los bordes de los forjados, hasta que se realice la elevación de los muros sobre los mismos.
- \* Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas clavadas al forjado.
- \* Evitar trabajos superpuestos.
- \* El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### **Riesgos en la fase de cubiertas**

Trabajos descritos en el proyecto de ejecución.

Estos riesgos son:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.
- Caídas de operarios al vacío.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Hundimientos de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Quemaduras en las labores de impermeabilización.

Medidas Preventivas a adoptar:

- General:

- \* Todos los huecos estarán protegidos con barandillas de 1m. y rodapié de 20 cm. o en su defecto se mantendrán las redes de seguridad hasta la conclusión de los mismos.
- \* Durante la construcción de la cubierta se mantendrán las redes de protección de fachada que se empleen en la ejecución de la estructura, las cuales no se desmontarán en tanto no finalicen los trabajos.
- \* Escaleras peldañeadas y protegidas.
- \* Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

\* Accesos adecuados a las cubiertas. El acceso a los diferentes niveles, se hará mediante plataforma con trampilla, escalera de fachada, escaleras independientes de tiros y mesetas. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinadas se dispondrán paralelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto cables de seguridad a los que se amarrará el mosquetón de los cinturones de seguridad.

\* Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.

\* Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablonos de reparto entre capas.

\* El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

\* Paralización de los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturones de seguridad.

### **Riesgos en la fase de acabados e instalaciones**

Trabajos descritos en el proyecto de ejecución.

Estos riesgos son:

- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Electrocuación en instalaciones de electricidad.
- Incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Medidas Preventivas a adoptar:

- Respecto a las labores de instalación de calefacción:

\* En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

\* En el manejo de tubos y chapas se emplearán guantes o manoplas.

\* Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes...)

- Respecto a las labores de instalación de vidrieras:

\* En la instalación de cristales en puertas y ventanas está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.

\* La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio, se quitarán los fragmentos de vidrio inmediatamente después de producirse y se pintarán las ventanas una vez colocados.

- Respecto a las labores de instalación de carpintería metálica y cerrajería:

\* Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

- Respecto a las labores de instalación de carpintería de madera:

\* Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.
- Gafas protectoras.

### **Riesgos en la fase de albañilería**

Trabajos descritos en el proyecto de ejecución.



Estos riesgos son:

- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.
- Atrapamiento por los medios de elevación.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Electrocución.
- Golpes contra objetos.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Proyecciones de partículas al cortar materiales y al rozar.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Medidas Preventivas a adoptar:

- General:

\* Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

\* Las borriquetas no pasarán de 1,50 m. de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

\* Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg.

\* El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm. del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

\* El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

\* Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitación de resbalones indeseables.

\* Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

\* Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes de cuero curtido al cromo.

## **8.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS**

### **a) Andamios en general**

Riesgos:

- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.



- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 20 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Prendas de protección personal recomendadas:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### **b) Andamios metálicos tubulares**

Riesgos:

- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablonos, herramienta, materiales).

Medidas preventivas:

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablonos, se izarán mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los -puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Prendas de protección personal recomendadas:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad

### **c) Andamios sobre borriquetas**

Riesgos:

- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Medidas de Prevención:

- Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m. de longitud; estos tablones estarán

fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

- Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés.
- Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.
- No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.
- Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un elemento sólido a partir de dos metros de altura.
- La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.
- Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

#### **d) Camión bomba de hormigón**

Riesgos:

- Golpes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Caídas de objetos.
- Proyección de objetos.
- Quemaduras.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de Prevención:

- Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada (20 km/h).
- Se garantizará la adecuada velocidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.
- Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:  
-  $D = V/100 + 3,3$  (v en voltios).
- El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobrecargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de ésta.

#### **e) Camión de transporte**

Riesgos:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Contactos eléctricos directos.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.
- Proyección de partículas en los ojos.



Medidas de Prevención:

- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:

- \* Colocar todos los mandos en punto muerto.
- \* Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- \* Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- \* Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
- Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.
- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del constructor:

- \* Colocar todos los mandos en punto muerto.
- \* Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- \* Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Realizar una inspección previa del lugar de trabajo.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.



- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m. de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
- Para prevenir los riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:
  - > Riesgo de contacto directo:
    - \* En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.
    - \* En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.
  - > Formación de arco eléctrico:
    - \* Mantener las distancias anteriores.
  - > Contacto con conducciones eléctricas enterradas:
    - \* Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.
- Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.
- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Trabajos Auxiliares en las Máquinas:
  - Conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
  - Las reparaciones improvisadas estarán prohibidas, debiendo ser realizadas por personal autorizado.
  - La revisión general del vehículo y su mantenimiento se realizarán según las instrucciones del fabricante, y nunca con el motor en marcha.
  - Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

#### Averías en las zonas de trabajo:

- Parar el motor y colocar el freno.
- Señalizar la zona.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.
- No hacerse remolcar nunca para poner en marcha en motor.
- No usar la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.
- Mantenimiento:

#### 1.- Mantenimiento en la zona de trabajo:

- \* Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas.
- \* Desconectar la batería para evitar un arranque súbito de la máquina.
- \* No situarse entre las ruedas.
- \* No colocar nunca una pieza metálica sobre los bornes de la batería.
- \* Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- \* No usar nunca una llama para iluminar la zona del motor.
- \* Aprender a utilizar los extintores.
- \* Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

#### 2.- Mantenimiento en taller:

- \* Utilizar los EPIS.
- \* Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
- \* No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilad
- \* NO FUMAR.
- \* Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- \* Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y



conocidos entre ellos.

- \* Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- \* Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado.
- \* Al retirar el aceite, tener en cuenta su temperatura.
- \* Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- \* Cuando se arregle la tensión de las poleas del motor, éste deberá estar parado.
- \* Antes de arrancar el motor, comprobar que no se ha dejado encima ninguna herramienta olvidada.

3.- Mantenimiento de los neumáticos:

- \* Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no esté sobre la máquina.
- \* Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- \* No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

Consejos para el conductor:

- Si no ha conducido antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitará las instrucciones adecuadas.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- En caso de necesitar que un señalizador nos ayude (el cual se situará a unos 6 m. de distancia), no perderlo nunca de vista.
- Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.

#### **f) Camión hormigonera**

Riesgos:

- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Ruido.
- Proyecciones de partículas de hormigón.
- Caídas al mismo nivel (superficies embarradas).
- Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.
- Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.
- Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.
- Golpes a operarios próximos.
- Atrapamientos de dedos y manos al desplegar la canaleta, con el cubilote.
- Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.
- Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.
- Vuelco del camión hormigonera.
- Deslizamientos del camión por deficiente estado del terreno o por fallos mecánicos.
- Incendios por fallo de la instalación eléctrica.
- Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.
- Atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- Vibraciones.

Medidas de Prevención:

- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
  - \* Colocar todos los mandos en punto muerto.
  - \* Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- \* Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- \* Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
  - En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
  - Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, en las cuales se señalarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.
  - El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
  - La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
  - Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
  - En pendiente no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.
  - Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
  - La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del constructor.

- \* Colocar todos los mandos en punto muerto.
- \* Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- \* Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
  - Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
  - Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
  - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
  - Realizar una inspección previa del lugar de trabajo.
  - Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
  - El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
  - No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m. de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.

Para prevenir los riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:

> Riesgo de contacto directo:

- \* En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.
- \* En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

> Formación de arco eléctrico:

\* Mantener las distancias anteriores.

> Contacto con conducciones eléctricas enterradas:

- \* Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.
  - Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.
  - El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:
    - 1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón.
    - 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.
    - 3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm. de altura.

El camión estará equipado:

- 1. Con un botiquín de primeros auxilios.
- 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg.
- 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera.
- 4. Lámparas de repuesto.
- La hormigonera no debe tener partes salientes.
- Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.
- No se subirá a la cuba, para accesos a la misma se utilizarán medios auxiliares.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se procederá a la limpieza con agua después de cada descarga.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta el operario nunca se situará en la trayectoria de la misma.
- La cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en posición de descarga.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de éstas.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
- No se suministrará hormigón con camión cuando se realice en terrenos de pendientes superiores al 16%.
- En operaciones en que el hormigón se descarga sobre cubilote transportado por grúa, todos los operarios, incluido el conductor, se separarán de la zona de bajada del cubilote. Cuando el cubilote esté cargado y separada la canaleta los operarios también procederán a separarse de la zona para evitar golpes por balanceo de la carga.
- Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocaran calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.
- Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.
- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Equipos de Protección Individual:

Ropa de trabajo:

- No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

- Guantes:

\* El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

- Cinturón abdominal antivibratorio:

- Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Así mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

- Trabajos Auxiliares en las Máquinas:

- Conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.



- Las reparaciones improvisadas estarán prohibidas, debiendo ser realizadas por personal autorizado.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento se realizarán según las instrucciones del fabricante, y nunca con el motor en marcha.
- Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.
- Averías en las zonas de trabajo:
- Parar el motor y colocar el freno.
- Señalizar la zona.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.
- No hacerse remolcar nunca para poner en marcha el motor.
- No usar la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.
- Mantenimiento:
- 1.- Mantenimiento en la zona de trabajo:
  - \* Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas.
  - \* Desconectar la batería para evitar un arranque súbito de la máquina.
  - \* No situarse entre las ruedas.
  - \* No colocar nunca una pieza metálica sobre los bornes de la batería.
  - \* Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - \* No usar nunca una llama para iluminar la zona del motor.
  - \* Aprender a utilizar los extintores.
  - \* Conservar la máquina en buen estado de limpieza.
- 2.- Mantenimiento en taller:
  - \* Utilizar los EPIS.
  - \* Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
  - \* No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
  - \* NO FUMAR.
  - \* Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
  - \* Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
  - \* Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
  - \* Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado.
  - \* Al retirar el aceite, tener en cuenta su temperatura.
  - \* Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
  - \* Cuando se arregle la tensión de las poleas del motor, éste deberá estar parado.
  - \* Antes de arrancar el motor, comprobar que no se ha dejado encima ninguna herramienta olvidada.
- 3.- Mantenimiento de los neumáticos:
  - \* Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no esté sobre la máquina
  - \* Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
  - \* No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Consejos para el conductor:
  - Si no ha conducido antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitará las instrucciones adecuadas.
  - En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
  - No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
  - No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
  - No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
  - Estar únicamente atento al trabajo.
  - En caso de necesitar que un señalizador nos ayude (el cual se situará a unos 6m. de distancia), no perderlo nunca de vista.
  - Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
  - Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.
  - Cortador de material cerámico

Riesgos:

- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Proyección de polvo y partículas.
- Rotura del disco.
- Electrocutación debido a la presencia de agua.

Medidas de Prevención:

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar la gafas con lentes de seguridad, u otros medios (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que poner el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

### **h) Escaleras de mano**

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

Medidas de Prevención:

- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.
- Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m., a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m. sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.
- La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.
- No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

### **i) Maquinillo de elevación**

Riesgos:

- Caída en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.

- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Electrocutaciones.

Medidas de Prevención:

- Se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.
- La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
- El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.
- Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido.
- El cable de alimentación desde cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.
- Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.
- La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.
- El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.
- El gancho irá provisto de aldaba o pestillo de seguridad para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla se utilizará además un señalista.
- El maquinista utilizará siempre cinturón de seguridad, con longitud suficiente para el desempeño de sus labores. Este se enganchará en un punto fijo del edificio o elemento de suficiente resistencia, pero nunca al maquinillo.
- Quedará prohibido el arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua a las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada, o intentar elevar cargas sujetas al suelo o cualquier otro punto.
- Se balizará y acotará la zona bajo cargas, que pueda abarcar el maquinillo, para evitar el paso por las mismas.
- Usar recipientes adecuados, para la elevación de cargas.
- No elevar ni descender cargas de más peso que las autorizadas.
- Si la carga o el gancho del cable se posara accidentalmente en el suelo o en algún obstáculo, comprobar que el cable no se ha salido del tambor y está correctamente enrollado, antes de volver a ponerlo en marcha.
- Al abandonar la máquina al final de la jornada se elevará el gancho al máximo y se cortará el suministro de la corriente eléctrica por medio del interruptor general.
- Será de uso obligatorio las protecciones individuales dispuestas para estas labores.
- Se revisará diariamente el estado del cable, para detectar roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos con entera garantía, así como las eslingas.
- Se revisarán las correctas tomas de corriente en los cuadros (macho-hembra), así como que está convenientemente conectada el neutro (toma de tierra).

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.



#### **j) Grupo electrógeno portátil**

Medidas de Prevención:

- Ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

#### **k) Herramienta eléctrica en general**

- En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Medidas de Prevención:

- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

Prendas de protección personal recomendadas:

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

Riesgos:

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

Medidas de Prevención:

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

- Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

#### **l) Hormigonera eléctrica (pastera)**

Riesgos:

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos con órganos móviles.
- Electrocución.
- Golpes con objetos móviles.
- Caídas al mismo nivel (superficies embarradas).
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas de Prevención:

- Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m. sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura. La anchura de la protección excederá de 15 cm. a la de la correa.
- Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.
- Dado que en los alrededores de la hormigonera habrá, con seguridad, encharcamientos por la mezcla del agua con el polvo de cemento, la máquina tendrá un grado de protección IP-55. En el origen de la instalación habrá un interruptor diferencial de 300 mA, asociado a una puesta a tierra de valor adecuado.
- Para evitar los deslizamientos se instalará un entablado en torno a la hormigonera.

#### **m) Martillo eléctrico**

Riesgos:

- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Proyecciones de partículas.
- Las generales de toda herramienta eléctrica.
- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Vibraciones.

Medidas de Prevención:

- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

#### **n) Puntales metálicos**

Riesgos:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de los dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante las operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

- Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

Medidas de Prevención:

- Estos puntales, de gran resistencia y de infinitas aplicaciones en construcción, son de colocación y reglaje instantáneos por un solo hombre y son adaptables a las abrazaderas de tipo corriente en el mercado, pudiéndose combinar con diversas clases de andamios tubulares.
- Nunca se deben colocar como pasadores en los puntales metálicos hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.
- Para graduar su altura se efectuará primero la graduación, bastando un pasador (sujeto por un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está previsto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.
- Al llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario que está soldado al tubo, la parte de este no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además, la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.
- La utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura, está muy extendida y es extremadamente peligrosa, pues a la menor sollicitación que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que estén en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostrar los puntales metálicos normales.
- En encofrados de alturas superiores a 3,25 m. se utilizarán dos procedimientos usualmente:
- Puntales metálicos telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 5,25 m. Para ello deberán respetarse rigurosamente las tablas de carga y alturas autorizadas por el fabricante.
- Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga o altura sin posibilidades de pandeo.

**ñ) Radiales**

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos directos.
- Ruido.
- Cortes.
- Golpes al trabajar con piezas inestables.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caída de personas al mismo nivel.

Medidas de Prevención:

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Solamente se puede poner en marcha mediante una acción voluntaria.
- Aislar la zona con pantallas protectoras.
- Protección de la muela con pantalla protectora.

- Comprobar el estado de la muela antes de su uso.
- Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- No trabajar con las caras planas de la muela.
- Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Equipos de Protección Individual:

- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

#### **o) Pala cargadora**

Riesgos:

- Golpes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Quemaduras.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y de conjunto.
- Inhalación de polvo.
- Vibraciones.

Medidas de Prevención:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar (ajustes) con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No realice operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Equipos de Protección Individual:

- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

**p) Sierra circular**

Riesgos:

- Electrocutación.
- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Atrapamientos con la correa de transmisión.
- Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Medidas de Prevención:

- Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:
  - \* El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.
  - \* Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.
- Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco.

Las condiciones que cumplirá son:

- \* El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).
- \* La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- \* La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm., aproximadamente, a la del disco.
- \* El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.
- \* Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.
- \* Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.
- \* Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

- Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m. sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.
- Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas:
  - \* Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA.
  - \* La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

#### **q) Taladro portátil**

Riesgos:

- Contactos con la corriente eléctrica.
- Proyecciones de partículas.
- Cortes con la broca.
- Atrapamientos con la broca.

Medidas de Prevención:

- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.
- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que para la máquina al dejar de apretarlo.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Equipos de Protección Individual:
  - Botas de seguridad antideslizante.
  - Gafas Antiproyecciones.

#### **r) Vibradores eléctricos para hormigones**

Riesgos:

- Golpes.
- Electrocutión.
- Salpicaduras.

Medidas de Prevención:

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.



Se manejara con guantes y botas de goma.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

## **9.- INSTALACIONES PARA EL PERSONAL**

### **9.1.- Instalaciones provisionales**

El deber de protección de la seguridad y salud de los trabajadores que el artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1995 encomienda al empresario, incluye todos los aspectos relacionados con el trabajo.

En este sentido amplio es contemplada la planificación de la prevención, en el artículo 15 de la citada Ley, como uno de los principios generales de la acción preventiva, que debe buscar la integración de la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Precisamente entre dichas condiciones de trabajo, el artículo 4.7 de la misma Ley enumera, en primer lugar, las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

Las obras de construcción como centro específico de trabajo encuadrado en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, no podían ser ajenas a las prescripciones anteriores.

Y así, en cumplimiento del principio de integración de la actividad preventiva desde el momento mismo del proyecto empresarial, que impregna el nuevo enfoque de la prevención, el artículo 5º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, como parte del contenido mínimo del plan de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cumplimiento de las prescripciones citadas anteriormente, se procede a analizar las características de estas instalaciones:

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Esas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas que contiene este Estudio de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º) aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º) dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º) dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º) resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º) permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º) organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

**a) Instalaciones provisionales para los trabajadores en dependencias inutilizadas dentro del edificio:**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en dependencias, dentro del edificio objeto de reforma, acondicionadas convenientemente para tal fin.

Tendrán un aspecto sencillo, pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estas dependencias, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben desmontarse al finalizar la obra.

En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que se ubiquen y distribuyan las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y lugar de acopio de materiales.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para **5 trabajadores**, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

**CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES**

Superficie de vestuario aseo	5 trabajadores x 2 m <sup>2</sup> = 10 m <sup>2</sup>
Superficie de comedor	NO REQUIERE
Nº de módulos necesarios	10 m <sup>2</sup> / 30 (sup. mod.) = 1 unid.
Nº de retretes	5 trabajadores / 25 (unid./trab.) = 1 unid.
Nº de lavabos	5 trabajadores / 10 (unid./trab.) = 1 unid.
Nº de duchas	5 trabajadores / 10 (unid./trab.) = 1 unid.

El comedor es innecesario por estar en casco urbano y disponer los trabajadores de tiempo suficiente para comer en algún establecimiento de los trabajadores; no obstante, dentro del edificio existirán dependencias acondicionadas para tal fin, disponiendo, como mínimo, de mesa, asientos, microondas y frigorífico.

**• Vestuarios:**

El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.

- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

**• Duchas y lavabos:**

Los operarios podrán utilizar los aseos existentes en todas las plantas del edificio, destinando los de la última planta especialmente para uso exclusivo de ellos, por encontrarse en dicha planta los vestuarios.

- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.
- Si las duchas, los lavabos y los aseos estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

**• Retretes:**

- Los retretes estarán dispuestos en las proximidades.
- Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.



• **Agua potable:**

Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

**b) Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas de electricidad, agua potable y desagües no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

**c) Aguas residuales**

Se acometerá directamente al alcantarillado existente en la zona.

**d) Basuras**

Se dispondrá en la obra de bidones en los que se verterán las basuras recojiéndolas diariamente para que sean retiradas por el Servicio Municipal. También se instalará un contenedor de recogida de escombros que será vaciado periódicamente.

**e) Limpieza**

Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos, deberán someterse a una limpieza diaria y a una desinfección periódica. Se calefactarán y ventilarán los locales.

## **10.- PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA**

Se dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios en la oficina de obra.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96º, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrado, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

**Medicina preventiva:**

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

Debe disponerse de un cartel claramente visible en el que se indiquen los centros asistenciales más próximos a la obra en caso de accidente.

- Centro médico: 926 51 18 73

Emergencias:

- Ambulancias: Teléfono 1012
- Información Toxicológica: Teléfono 915 620 420
- Bomberos: Teléfono 1006
- Policía Local: Teléfono 092
- Guardia Civil: Teléfono 062
- Policía Nacional: Teléfono 091
- Protección Civil: Teléfono 1006

## **11.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:



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

Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:

\* Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontrata.

\* En todos los trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar, de 6 kg. de peso, de polvo ABC. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

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

- > se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro
- > en cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR
- > al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda.

### **Normas para el uso del extintor**

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio de Emergencia lo más rápidamente posible.

## **12.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- *Ley 31/1995*, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales, modificada parcialmente por la *Ley 54/2003*, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- *R.D 39/1997*, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado parcialmente por *R.D 780/1998*, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997.
- *R.D. 1627/1997*, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- *R.D. 1495/1986*, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio -rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por el *R.D. 830/1991* de 24 de mayo (BOE del 31) y modificado por *R.D 1849/2000*, de 10 de diciembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- *R.D. 1215/1997*, de 18 de julio (BOE de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado parcialmente por *R.D 2177/2004*, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997.
- *R.D. 485/1997*, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- *R.D. 486/1997*, de 14 de abril (BOE del 23), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- *R.D. 487/1997*, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- *R.D. 773/1997*, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio -rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).

- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE de 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE del 16), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE de 15 de junio), por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (BOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Convenio General Colectivo del Sector de la Construcción.

### 13.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### 13.1.- Protecciones personales

La utilización de los equipos de protección individual se guiará por el R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio -rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre.

Todos los equipos de protección individual que se utilicen deberán contar con marcado CE como garantía de su calidad y adecuación al fin que persiguen.

El empresario tiene la obligación de proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal que deban utilizar, reponiéndolos cuando sea necesario y asimismo debe velar porque su utilización se realice de forma adecuada.

#### 13.2.- Protecciones colectivas

##### a) Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 centímetros de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

##### b) Barandillas

Las barandillas protegerán los huecos donde exista peligro de caída a distinto nivel. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

##### c) Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo, de resistencia y malla adecuada.

##### d) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.



**e) Plataforma de trabajo**

Tendrán, como mínimo, 60 centímetros de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 centímetros de altura, listón intermedio y rodapié.

**f) Escaleras de mano**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

**g) Plataformas voladas.**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

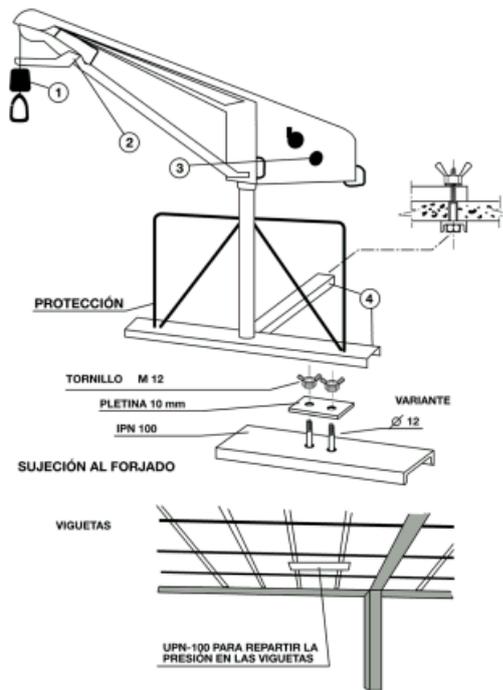
**h) Marquesina de protección en la fachada principal**

Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

**i) Extintores**

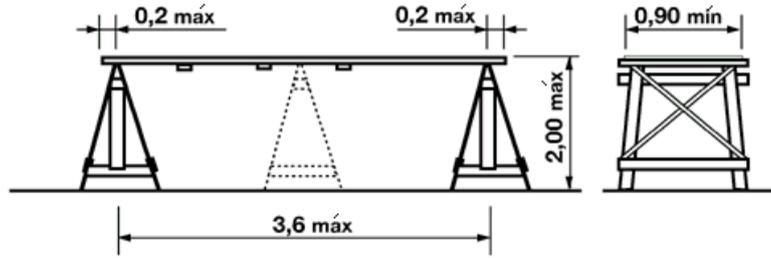
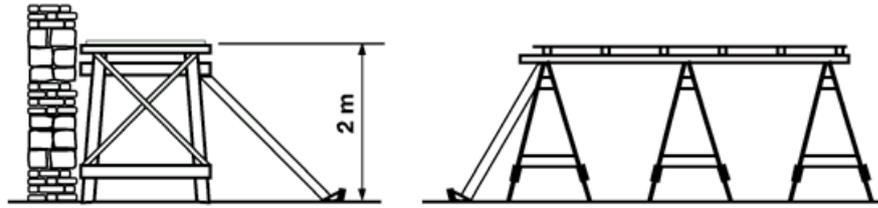
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

**14.- PLANOS Y ESQUEMAS**

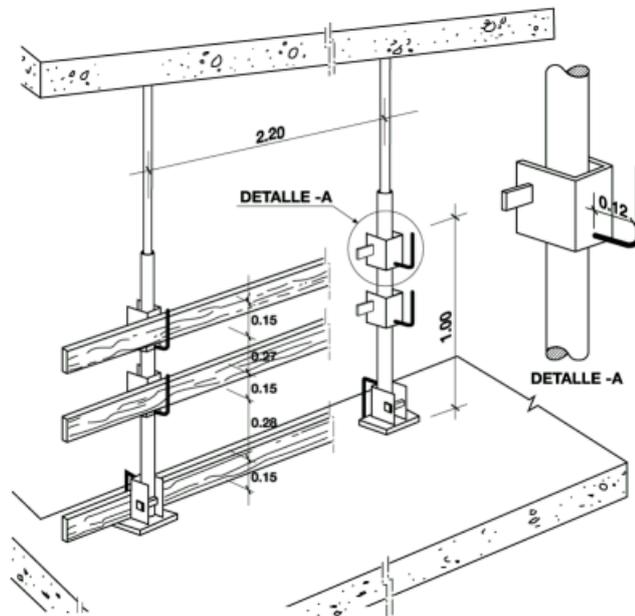


**Maquinillo**



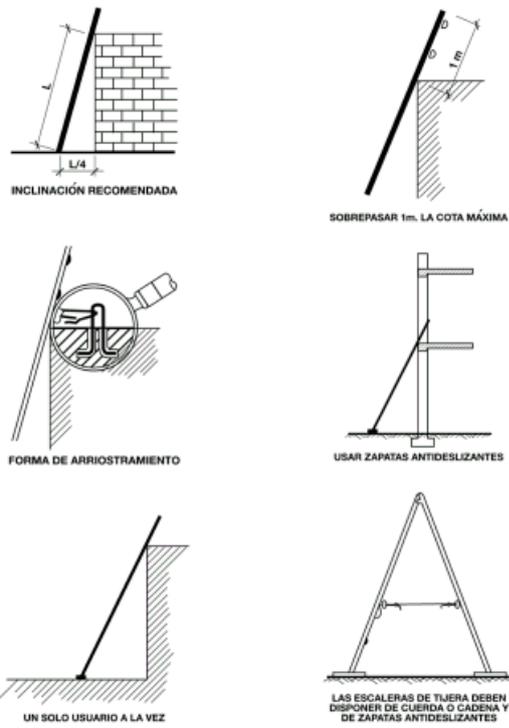


Borriquetas

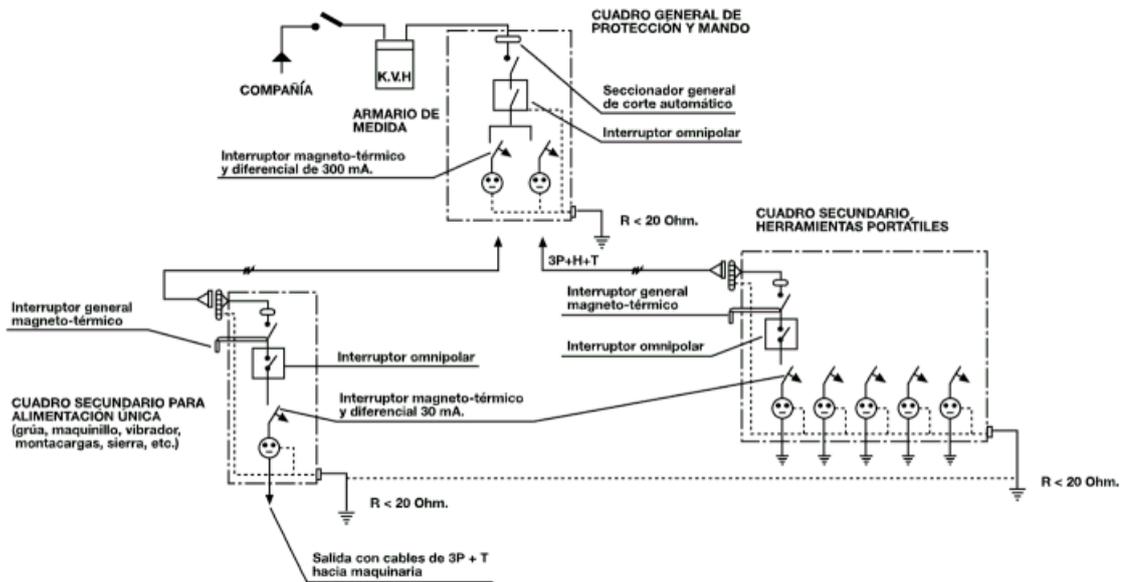


Barandilla puntales



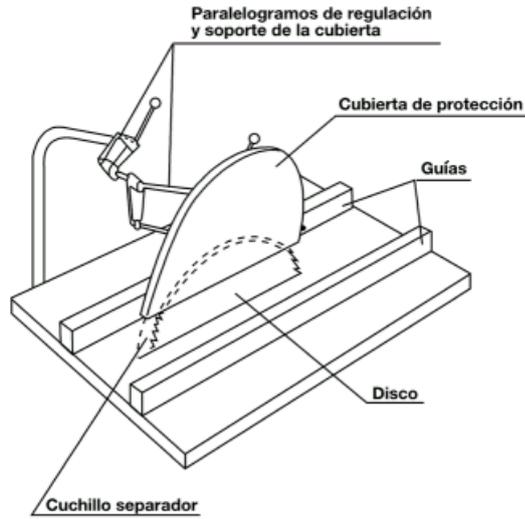


### Escaleras mano



### Instalación eléctrica





### Sierra circular

Con la presente memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones, presupuesto y demás documentos anexos, queda definido el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Ciudad Real, octubre de 2018

Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.



# PLIEGO DE CONDICIONES

---

## 1.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

### 1.1.- NORMATIVA

La ejecución de la obra objeto del presente plan de seguridad y salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes particulares de un determinado proyecto.

- **Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, modificado parcialmente por R.D.780/1998.-** Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo e apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Orden del 27 de Junio de 1997.** - Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre.-** Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada parcialmente por la Ley 54/2003.-** Por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.-** aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.



- **Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.**- sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril.**- sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre Anexo IV.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril.**- sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/ 1997 de 20 de Junio.**- sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997.** - sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, modificado parcialmente por R.D 2177/2004.**- sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto,** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

## **1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3, 4, del Contratista en los artículos 7,11,15, y 16, Subcontratistas, en el artículo 11,15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia a determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral, la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los Trabajadores, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá de constituir un Comité de seguridad y salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **1.2.1.- COORDINADOR**

Son las siguientes:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del mismo. Como puede observarse, esta obligación es análoga a la que tiene el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, por lo que cuanto dijimos al respecto resulta de aplicación aquí.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los



principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, los cuales deben considerarse como los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, durante dicha ejecución y, en particular, en las siguientes tareas:

1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.  
La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  2. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  3. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  4. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  5. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  6. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  7. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  8. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  9. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones al mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la LPRL.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Un eventual incumplimiento de sus obligaciones por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra dará lugar a responsabilidad contractual frente al promotor que le haya designado, responsabilidad que puede ser de tipo laboral, si fuera ésta la naturaleza del vínculo que les liga, aunque lo normal, por tratarse de profesionales liberales en la generalidad de los casos, será la responsabilidad civil por daños y perjuicios derivados del incumplimiento. La que no existe es la responsabilidad administrativa del coordinador, dado que, en materia de prevención de riesgos dicha responsabilidad es exclusiva del empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 45, apartado 1, de la LPRL.

En cuanto a la responsabilidad penal, dependerá del alcance que los órganos jurisdiccionales competentes en el orden penal den a lo dispuesto en los artículos 316 y 318 del Código Penal, en cuanto a los posibles sujetos de imputación del delito de riesgo por incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, aunque lo cierto es que el coordinador no tiene legalmente atribuido el deber de protección de los trabajadores, deber que corresponde en exclusiva al empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 14.1 de la LPRL.

### **1.2.2.- CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

Estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, antes relacionados, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el subapartado precedente.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las actividades de coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la LPRL, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RDDMSC (disposiciones sustantivas de seguridad y salud material que deben aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Al margen de las obligaciones anteriores, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Se trata, por un lado, de una manifestación concreta del deber de cooperación, y, por otro, del deber «in vigilando» a que alude el artículo 24 de la LPRL.

Asimismo, deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, de forma que la cadena de responsabilidades alcanza desde el empresario principal hasta el último subcontratista, pasando por los contratistas que hayan contratado a estos últimos.

Termina el artículo dedicado a las obligaciones de los contratistas y subcontratistas con la declaración de su no exención de responsabilidad, aun en aquellos supuestos en que sus incumplimientos dieran lugar a la exigencia de responsabilidades a los coordinadores, a la dirección facultativa y al propio promotor. Ello quiere poner de manifiesto el carácter ascendente de la cadena de responsabilidades solidarias, que irán siempre de abajo arriba, pero no al revés.

### **1.2.3.- TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades relacionadas en el subapartado dedicado a las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al que nos remitimos.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RDDMSC durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la LPRL, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (cuyo texto y comentario encontrará el lector en los apartados XI-12 correspondientes del presente capítulo).
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- h) Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Como puede apreciarse, en la relación de obligaciones que la norma impone a los trabajadores autónomos confluyen unas propias del empresario (letras a, b, d, g, h), otras propias del trabajador (letras c, e), y otras mixtas, en las que un aspecto es propio del papel del empresario y el otro aspecto es propio de la posición del trabajador (letra f).

Con ello se pone de manifiesto la especial condición del trabajador autónomo, quien, por una parte, aporta su trabajo de una forma personal, habitual y directa a la ejecución de la obra aunando esfuerzo y resultado a un fin común propiedad de un tercero, distinto a los restantes participantes en la ejecución, y, por otra parte, lo hace con independencia organizativa (aunque subordinada a las obligaciones de coordinación y cooperación para la consecución del objetivo de seguridad y salud) y medios propios, que deberán ajustarse en todo momento a los requisitos que les marque la normativa específica de aplicación.



Un problema que se planteaba en relación con los trabajadores autónomos era el de su responsabilidad administrativa ante el eventual incumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, ya que la responsabilidad que se regulaba en los artículos 42 y siguientes de la LPRL era una responsabilidad empresarial únicamente y no afectaba a los trabajadores autónomos en cuanto tales (cuestión distinta es la responsabilidad que pueda incumbirles en la medida que empleen a otros trabajadores dentro de su ámbito de organización y dirección, lo que le sitúa en la condición de empresarios a los efectos previstos en el RDDMSC y demás normativa de prevención de riesgos laborales).

Este problema ha sido resuelto por la reforma introducida en la LPRL mediante la Ley 50/1998 de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social.

#### **1.2.4.- TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en el plan, así como el uso de las medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les ha facilitado.

#### **1.3.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Condiciones de índole facultativa

#### **1.4.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. " Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles".

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del R.D. 1627/97, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

#### **1.5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97, regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quien deben ser elaborados.

Los documentos a que hace referencia son:

- Memoria
- Pliego de condiciones
- Mediciones
- Presupuesto
- Planos



## 1.6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El artículo 7 del R.D. 1627/97, indica que cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente, serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del R.D. 1627/97, regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El artículo 10 del R.D. 1627/97, refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

## 1.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN

El artículo 13 del R.D. 1627/97, regula las funciones de este documento.

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de seguridad y salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el coordinador, responsable del seguimiento del Plan de seguridad y salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de seguridad y salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de seguridad y salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de (24) veinticuatro horas, copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de seguridad y salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

## 1.8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La medida de paralización de trabajos que contempla el Real Decreto 1627/1997 es distinta a las que se regulan en los artículos 21 (a adoptar por los trabajadores o por sus representantes legales, en los casos de riesgo grave o inminente) y el artículo 44 (a adoptar por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social) de la LPRL.

Se trata aquí de la paralización que puede acordar el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona de las que integren la dirección facultativa de la misma, cuando observen un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud en circunstancias de riesgo grave e inminente para los trabajadores, y puede afectar a un tajo o trabajo concreto o a la totalidad de la obra, si fuese necesario.

De llevarse a cabo tal medida, la persona que la hubiese adoptado deberá dar cuenta de la misma a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Al margen de esto, si el coordinador o la dirección facultativa observasen incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, deberán advertir al contratista afectado de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En cualquier caso, la adopción de la medida de paralización de los trabajos por parte de las personas más arriba mencionadas se entiende sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas en relación con el cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## 2.- CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.1.- MAQUINARÍA

- Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.
- La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

### 2.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

#### 2.2.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

##### **A) Cuadros eléctricos:**

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.



- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

#### **B) Lámparas eléctricas portátiles:**

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

#### **C) Conductores eléctricos:**

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

#### **D) Instalación eléctrica para corriente de baja tensión.**

- No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m, se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.
- Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo en una perforación y rellenada con arena. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año y se mantendrá con grado de humedad óptimo.

#### **E) Instalación eléctrica para corriente de alta tensión.**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m
Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV	0,70 m
Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV	1,30 m
Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV	2,00 m
Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV	3,00 m
Tensiones mayores de 250 kV	4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80

m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- e) Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - b) Pértiga aislante.
  - c) Guantes aislantes.
  - d) Banqueta aislante.
- e) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- f) En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.
- c) Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortacircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.
- d) En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:
  - a) Que la máquina está parada.
  - b) Que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra.
  - c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
  - d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
  - e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

### **2.2.2.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

### **2.2.3.- ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS**

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados

## **2.3.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Tal como se ha indicado en el apartado 1.3.2 de la Memoria de este Plan de Seguridad e Higiene, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, dotados como sigue:

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

### 3.- MEDIOS DE PROTECCIÓN

#### 3.1.- COMIENZO DE LAS OBRAS.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

#### 3.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

##### 3.2.1.- ARNESES Y MECANISMOS ESPECIALES. GANCHOS DE SEGURIDAD

El equipo de trabajo está formado por todos los elementos que permiten el acceso al lugar de trabajo, mantener al trabajador en una postura cómoda para la ejecución de la tarea y el abandono del lugar de trabajo.

Está formado por:

- Arnés de suspensión.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro.
- Descendedor autoblocante.
- Bloqueadores de ascenso.
- Cuerda de suspensión.
- Equipo de protección anticaídas.*

Se llevará en todo momento durante la ejecución de los trabajos. Está formado por:

- Arnés anticaídas.
- Cuerda de seguridad.
- Mosquetón con seguro automático.
- Bloqueador anticaídas.
- Cabo de anclaje.

##### **Cuerdas**

Las únicas válidas para trabajos verticales están compuestas por fibras de nylon, del tipo poliamida. El más recomendado es el nylon grupo 6.

##### **Cabos de anclaje**

Conectan el arnés con los aparatos de ascenso, descenso y/o dispositivo anticaídas o directamente a una estructura. Normalmente se dispone de dos cabos.

Debe tener una resistencia a la rotura de 1.800 daN como mínimo.

El material debe ser dinámico.

Cada cabo está compuesto por:

- Cuerda dinámica o cinta.
- Mosquetón o maillón para unión al arnés.
- Dos mosquetones para unión de cada extremo del cabo con el aparato o lugar elegido.

##### **Dispositivos anticaídas**

Impiden automáticamente el descenso incontrolado, sin la participación activa del operario.

Funcionan por pinzamiento de la cuerda.

Debe ser el primer aparato que se instala en las cuerdas (la de seguridad) y el último que se retira de las mismas, debiendo proteger cualquier maniobra de trabajo en altura.

### **3.2.2.- MALLAZO**

El mallazo permite cubrir pequeños huecos, se componen por mallas pequeñas que deben de cumplir los requisitos:

- Resistencia.
- Tupidas.
- Embutidas en el forjado o a otros elementos de construcción.

### **3.2.3.- VALLA PORTÁTIL**

Obstáculo removible para impedir temporalmente el paso. Suele estar formada por barandillas de acero con patas y conectores (para alinear varias uniéndolas entre sí y cubrir una longitud mayor), o por depósitos de plástico machihembrados, que se sitúan sobre el suelo, se unen entre sí y se rellenan de agua o arena para darles peso y estabilidad.

### **3.2.4.- VISERA Y MARQUESINA**

#### **Riesgos más comunes:**

Evitables:

- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

#### **Normas preventivas:**

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
- Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

#### **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

### **3.2.5.- BARANDILLAS**

Las barandillas son sistemas de protección que evitan los riesgos de caída tanto de personas como de objetos.

Deberán contar con las siguientes características:

- Altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié.
- Deberán ser de material rígido y sólido, no se utilizarán como barandillas cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

La NTP 123 define las barandillas como un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Esta NTP pretende realizar una descripción de los guardacuerpos o barandillas más usadas en la industria de la construcción.

#### **Normativa de referencia**

Según el artículo 23. Barandillas y plintos, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

1. Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
2. La altura de las barandillas será de 80 cm, como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.
3. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
4. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.

La Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187 nos habla de cómo se tienen que proteger los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos: los

huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos aquellos practicados en los pisos de las obras en construcción, que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, y en su caso, rodapiés de 30 cm también de altura de acuerdo con las necesidades de trabajo.

#### Diferentes sistemas de montantes

a) Montante incorporable al forjado.

Básicamente consiste en introducir en el hormigón del forjado, cuando se está hormigonando, un cartucho en el cual se introducirá luego el montante soporte de la barandilla. Este cartucho podrá ser de cualquier material, ya que su única misión es servir de encofrado para dejar un agujero en el hormigón para introducir el montante. El cartucho se deberá tapar mientras no se coloque el montante, para que no se tapone de suciedad. Las dimensiones de dicho agujero serán ligeramente mayores que el montante para que se pueda introducir fácilmente y, si existe mucha holgura, una vez introducido se afianzará con cunas.

Existen varios sistemas de montantes incorporados al forjado.

b) Montante de tipo puntal.

El montante es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de la barandilla. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

Hay diversos tipos de soportes para barandilla, acoplable a puntales metálicos.

El montante es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor del forjado. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.

A continuación se muestran dos sistemas de montantes incorporados al forjado, pero sus variantes pueden ser muchas siempre que cumplan los requisitos anteriormente descritos.

#### 3.2.6.-ANDAMIOS

##### Requisitos mínimos

La mayoría de los accidentes en los trabajos sobre andamios así como en las operaciones de montaje y desmontaje de los mismos se producen por deficiencias como falta de protecciones colectivas, amarres o escaleras interiores y por improvisaciones en su ejecución (no haber sido proyectados previamente).

La Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica en los artículos que detallamos a continuación dice:

Artículo 183. Todos los materiales de los elementos de trabajo empleados en las obras serán de buena calidad y exentos de defectos visibles; tendrán una resistencia adecuada a los esfuerzos a que hayan de estar sometidos: deberán mantenerse en buen estado de conservación y serán sustituidos cuando dejen de satisfacer estos requisitos.

Artículo 185. Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 centímetros, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 centímetros de altura y rodapiés de 20 centímetros, también de altura.

Artículo 186. Las plataformas, pasarelas, andamiadas, y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos adoptándose las medidas necesarias para evitar que el paso resulte resbaladizo.

Artículo 196. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a que el andamio corresponda.

Artículo 197. Las condiciones generales a que se refiere el artículo anterior son las siguientes:

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las

debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

- Deberá tenerse en cuenta, dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción y los debidos a la acción del viento, nieves y similares.

Artículo 210. Antes de su primera utilización, todo andamio será sometido a la práctica de un reconocimiento y a una prueba a plena carga por persona competente, delegada de la Dirección técnica de la obra, o por esta misma, en su caso. Los reconocimientos se repetirán diariamente, y las pruebas, después de un período de mal tiempo o de una interrupción prolongada de los trabajos, y siempre que, como resultado de aquéllos, se tema por la seguridad del andamiaje.

Artículo 243. La unión de los diferentes elementos metálicos del andamio, cualquiera que sea la forma de la pieza de unión o el sistema adoptado a esta finalidad, deberá garantizar la estabilidad y seguridad del conjunto, sin que tales uniones puedan dar lugar a puntos de más débil resistencia.

Artículo 244. Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje, con lo que, lograda la estabilidad y seguridad del conjunto, podrán, a juicio de la dirección técnica de la obra, suprimirse parcial o temporalmente los arriostramientos en sentido longitudinal y transversal.

Aun a pesar de lo que pensemos a fecha de hoy ésta es la orden en vigor, es bastante antigua, 28 de agosto de 1970.

Asimismo hay una serie de requisitos que deberíamos tener en cuenta y seguir en el uso de andamios tubulares, estos que a continuación exponemos son de aplicación obligatoria en algunas comunidades autónomas.

#### **Materiales, medidas, cargas y requisitos de seguridad**

- La norma UNE 76-502-90.

En esta norma se describen los andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados, en cuanto a materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad necesarios para realizar un trabajo seguro. Esta norma se aplica a los andamios de servicio y de trabajo, prefabricados sin toldo, amarrados a las fachadas, pudiendo ser instalados hasta una altura de 30 m medida a partir del nivel del suelo, dentro de las condiciones de carga especificadas.

#### **Plataformas**

Con relación a los cálculos a efectuar, la superficie de la plataforma (excluidas las estructuras en voladizo), es aquella que se encuentra limitada por la anchura efectiva de la plataforma medida perpendicularmente a la fachada y por la distancia entre ejes de las parejas de montantes situados a cada lado de la plataforma.

La plataforma debe adaptarse, separadamente, a las tres o llegado el caso, a las cuatro exigencias de carga.

#### **Carga uniformemente repartida:**

- a) Cada plataforma deberá soportar una carga uniformemente repartida sobre la superficie total de la misma, tal y como se especifica en la tabla.
- b) Carga de cálculo concentrada sobre una superficie de 500 mm x 500 mm:
- c) Cada plataforma debe soportar la carga concentrada en una superficie de 500 mm x 500 mm, tal y como queda especificado en la tabla. Se buscará el emplazamiento de esta carga con el fin de obtener las condiciones más desfavorables. Cuando la plataforma cuente con elementos de sustentación independientes de anchura inferior a 500 mm, la carga concentrada debe ser reducida, para este elemento, en proporción de su anchura sin que sea inferior a 1,5 kN.
- d) Carga de cálculo concentrada sobre una superficie de 200 mm x 200 mm:
- e) Cada plataforma debe soportar una carga de 1,0 kN uniformemente repartida sobre una superficie de 200 mm x 200 mm. Se debe buscar la posición de dicha carga para que se cumplan las condiciones de carga más desfavorables en lo que respecta a la plataforma.
- f) Carga sobre una superficie parcial:
- g) Además de las exigencias especificadas anteriormente, cada plataforma de las clases 4, 5 y 6 debe soportar la carga especificada en la columna 5 de la tabla, uniformemente repartida sobre una superficie rectangular (superficie parcial) de la plataforma igual a la

fracción de la superficie total de la misma como se especifica en la columna 6. Deberán elegirse las dimensiones y posición de esta superficie parcial para que se obtengan las condiciones de carga más desfavorables.

- h) Plataforma de trabajo en voladizo:
- i) Todo elemento en voladizo de la plataforma deberá poder soportar las cargas uniformemente repartidas y concentradas requeridas para la plataforma principal.
- j) En lo que respecta a las plataformas de las clases 4, 5 y 6 con partes en voladizo, que no sobrepasen la anchura de la plataforma principal adyacente, deberá calcularse la misma carga parcial que la derivada de la plataforma principal en la posición más desfavorable. Cuando la anchura de la plataforma en voladizo sea superior a la de la plataforma principal, deberá ser calculada para una carga parcial derivada de sus propias dimensiones.
- k) Una plataforma en voladizo podrá tener una clase de carga inferior a la de la plataforma principal adyacente con reserva de que las dos plataformas se encuentren a niveles diferentes, separados 250 mm por lo menos.
- l) Flecha de las plataformas.
- m) Cuando las plataformas estén sometidas a la carga concentrada sobre una superficie de 500 mm x 500 mm, la flecha máxima de las mismas no debe exceder 1/100 de la separación entre apoyos.
- n) Además, en el caso de plataformas con una separación entre apoyos de 2 m o más, cuando se ha aplicado la carga concentrada apropiada, la diferencia máxima de nivel entre dos plataformas adyacentes, una cargada y la otra no, no debe exceder de 20 mm.

### Estructura del andamio

La estructura de un andamio con una altura de 30 m debe poder resistir a la más desfavorable de una de las dos condiciones que se detallan a continuación:

- a) Con viento máximo:
  - I. Carga uniformemente repartida, de acuerdo a la clase de andamio en el nivel de la plataforma más desfavorable, más
  - II. Peso propio del andamio, incluido el peso de 5 plataformas, más
  - III. Carga máxima originada por el viento, más
  - IV. Carga debida a las irregularidades del montaje
- b) En servicio:
  - I. Carga uniformemente repartida, de acuerdo a la clase de andamio en el nivel de la plataforma más desfavorable, más
  - II. Peso propio del andamio, incluido el peso de 5 plataformas, más
  - III. Carga máxima originada por el viento, más
  - IV. Carga debida a las irregularidades del montaje
- Cargas originadas por el viento:* Las cargas debidas al viento deben ser calculadas para vientos:
  - a) paralelos a la fachada sobre la cual se asienta el andamio;
  - b) perpendiculares a la fachada sobre la cual se asienta el andamio.
- Cargas debidas a la nieve:* Las cargas originadas por la acumulación de nieve no serán tomadas en consideración.
- Cargas en el montaje y en el desmontaje:* El andamio, así como todos sus elementos, deben resistir las cargas derivadas del proceso de montaje y desmontaje, efectuado conforme a las instrucciones prescritas por el fabricante.
- Exigencias relativas a las barandillas:* Una barandilla, independientemente de su longitud, debe resistir por separado a:
  - a) una carga puntual de 0,3 kN sin flecha elástica superior a 35 mm y;
  - b) una carga puntual de 1,25 kN sin rotura o desmontaje y sin producir desplazamiento en cualquier punto de más de 200 mm con relación a la posición inicial.

Las dos cargas arriba citadas se aplicarán en la posición más desfavorable, en sentido horizontal o en un ángulo cualquiera hacia abajo..



### Bases de apoyo

La resistencia y la rigidez de las bases deben ser las adecuadas para transmitir con efectividad la carga, prevista en el cálculo del andamio, desde éste hasta su nivel de apoyo. La pieza de apoyo de cada base debe tener un espesor mínimo igual a 5 mm y la superficie de contacto con su plano de apoyo debe ser como mínimo de 150 cm. La anchura mínima debe ser de 120 mm.

Requisitos de seguridad especiales

Plataformas: Cada plataforma debe disponer de elementos duraderos y tener una superficie antideslizante. Estos elementos deben estar provistos de un sistema de seguridad que impida que el viento pueda levantarlas o volcarlas.

Las aberturas practicadas en los pisos no deben tener más de 25 mm de ancho. Cuando la superficie de la plataforma dispone de aberturas de acceso éstas deben estar protegidas o poder ser cerradas.

- Protección lateral (barandilla).

Generalidades. Los elementos de protección lateral no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El andamio deberá disponer de sistemas de fijación que permitan acoplar una protección junto a la plataforma compuesta de:

- a) dos barandillas;
- b) un rodapié con el fin de evitar que rueden los objetos o que caigan desde la plataforma al suelo;
- c) una protección entre la barandilla y el rodapié capaz de reducir el riesgo que pueda caer una persona o grandes objetos.

Barandilla superior: Deberá existir la posibilidad de fijar una barandilla tal que la parte superior se encuentre a  $1.000 \pm 50$  mm por encima del piso protegido.

Rodapié: Deberá existir la posibilidad de instalar un rodapié sólido tal que el borde superior se encuentre, por lo menos, a 150 mm por encima del nivel del piso adyacente.

Barandilla intermedia: Deberá existir la posibilidad de fijar una segunda barandilla de forma tal que ni el espacio entre la barandilla principal y la intermedia, ni el espacio entre el rodapié y la barandilla intermedia sobrepasen 470 mm.

Elemento de protección: Cuando se dispone de un elemento de protección la dimensión de sus orificios o ranuras no debe exceder de 100 cm salvo que la dimensión de dicha ranura sea inferior a 50 mm.

- Dimensiones.

La altura mínima libre para la circulación, medida entre las plataformas y los travesaños que soportan la plataforma superior, debe ser superior a 1,75 m. La altura mínima libre entre los distintos niveles de plataformas debe ser 1,90 m. (Estas medidas corresponden a una altura modular de 2 m.)

La anchura mínima para la circulación, medida en un punto cualquiera, no debe ser inferior a 500 mm.

Estas dimensiones permiten circular a lo largo de las plataformas así como trabajar de pie.

### 3.2.7.- ESCALERA DE MANO

En el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Lugares de Trabajo se establecen las condiciones de seguridad que deben reunir las escaleras de mano.

Las escaleras de mano deberían ser conformes con la norma UNE EN 131 partes 1 y 2: 1994, que proporciona los tipos, tamaños, requisitos, ensayos y marcado de las escaleras de mano, así como los ensayos a los que han de someterse.

### Riesgos

Los riesgos derivados del uso de escaleras de mano son los siguientes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
  - Desequilibrios subiendo cargas.
  - Desequilibrios al adoptar posturas inclinadas para realizar trabajos.
  - Rotura de montantes o peldaños, por envejecimiento de los mismos, existencia de nudos, etcétera.



- Desequilibrios por resbalones por suciedad, calzado inadecuado, etcétera.
- Ascenso o descenso de espaldas a las escaleras.
- Posiciones incorrectas de manos, pies o cuerpo.
- Inestabilidad de la escalera.
- Movimientos bruscos por parte de los operarios.
- Caídas de objetos.
- Caída de la escalera por apoyo irregular, mala colocación de la escalera, presencia de fuertes vientos o deslizamiento lateral del operario.
- Caída de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, inclinación insuficiente, apoyo en pendiente, suelos irregulares, etcétera.
- Caída de la escalera por longitud insuficiente y excesiva verticalidad.
- Desplome de la escalera por rotura de la cuerda o cadena antiapertura en escaleras de tijera.
- Atrapamiento por:
  - Operaciones de plegado y desplegado en escaleras de tijera.
  - Operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles.
  - Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de las escaleras de tijera o transformables.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Riesgos derivados de montajes inadecuados:
  - Empalmes para aumentar la longitud de la escalera.
  - Peldaños únicamente clavados a los largueros.
  - Longitud insuficiente.
  - Utilización de la escalera como soporte para plataformas de trabajo.

Lo primero que se debe considerar antes de utilizar una escalera de mano es el tipo de trabajo a realizar. Para trabajos que precisan esfuerzos y el uso de las dos manos, trabajos en intemperie con condiciones climáticas desfavorables, con visibilidad reducida u otros peligros, deben sustituirse las escaleras por otros medios tales como andamios, plataformas móviles, plataformas motorizada, etc. Cuando se deba acceder frecuentemente a un lugar determinado, es mejor utilizar una escala o una escalera fija.

### Normas de seguridad

Además, en la utilización de las escaleras de mano es importante considerar los siguientes aspectos:

- Las escaleras estarán provistas de ganchos para poder sujetarse a la parte superior de los elementos de apoyo.
- No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.
- Los largueros serán de una sola pieza y sin pintar. Las escaleras metálicas se pintarán con pintura antioxidante.
- Se prohibirá el uso de las escaleras de mano pintadas.
- Los peldaños de las escaleras deberán estar ensamblados y no sólo clavados.
- Se prohibirá el empalme de dos o más escaleras, a no ser que reúnan las condiciones especiales para ello.
- Las escaleras simples no deberán tener una longitud mayor de 5 metros, en caso de ser necesario utilizar escaleras de mayor altura se reforzarán en el centro a una altura de 7 metros.
- A partir de 7 metros se utilizarán escaleras especiales.
- Se colocarán con un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras de mano que se utilicen para acceder a lugares elevados deberán sobrepasar el punto de apoyo superior en al menos un metro.
- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.



- En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.
- En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etcétera.
- El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.
- Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.
- No se permitirá utilizar escaleras de mano en los trabajos al borde de la estructura o huecos de ascensor, ventanas, etc., si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.
- Si la utilización de la escalera ha de hacerse cerca de vías de circulación de peatones o vehículos, habrá que protegerla de golpes. Debe impedirse el paso de personas por debajo de la escalera.
- Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera. La escalera sólo será utilizada por un trabajador.
- No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.
- No se realizarán sobre la escalera trabajos que obliguen a utilizar las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones, si no está suficientemente calzad.

### **3.2.8.- CUADRO ELÉCTRICO**

Caja a la que llega la acometida y de la que parten las conexiones de los circuitos eléctricos de alimentación de la obra protegidos por interruptores automáticos. Puede alojar también contadores e instrumentos de medida y control, como amperímetros, relojes programadores u otros aparatos que actúen sobre los circuitos. Puede haber cuadros eléctricos subordinados a otro principal, de modo que los circuitos de éste son las acometidas de aquéllos.

#### **Normas de seguridad**

- La caja será de material aislante, con cierre estanco y toma de tierra.
- Se sujetará firmemente a un soporte estable, con el borde inferior a más de 1 m de altura del suelo.
- Los pasos de cables a su interior se producirán por la cara inferior, con pasacables ajustados y con goterón.
- El panel de mando, en el que se ven y accionan los interruptores, estará protegido contra la lluvia.
- Cada interruptor estará etiquetado indicando el circuito al que corresponde.
- Contendrá, al menos, un interruptor magnetotérmico por cada circuito. Cuando se abre ("salta") un interruptor magnetotérmico, no se puede forzar su cierre: es síntoma de un exceso de consumo en el o los circuitos que protege, que puede ser causado por un cortocircuito. Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene el cortocircuito y repararlo. Si el interruptor salta cuando se han desconectado todos los equipos, el cortocircuito está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar. Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del magnetotérmico, el corte pudo deberse al exceso de potencia provocado por la conexión simultánea de muchos equipos, o a un cortocircuito en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada. En ambos casos se puede restablecer la conexión y trabajar normalmente hasta que se repita la interrupción, procurando averiguar la causa. En ningún caso se puede eliminar el magnetotérmico, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de mayor intensidad sin autorización de profesional competente.



- Contendrá, al menos, un interruptor diferencial que protegerá todos los circuitos. Pueden ser varios, de forma que cada uno proteja a un grupo de circuitos, pero todos los circuitos estarán protegidos por un interruptor diferencial.
- Las conexiones de circuitos y acometida se realizarán con clemas. No se usarán conexiones basadas en empaquetar los conductores con cinta aislante.
- La caja del cuadro será abierta exclusivamente por un técnico competente.

### **3.2.9.- INTERRUPTOR DIFERENCIAL**

Para evitar los contactos eléctricos, toda la instalación eléctrica provisional de la obra se alimentará desde un cuadro de protección con uno o varios interruptores diferenciales que seccionarán todos los circuitos de distribución eléctrica. Esos interruptores diferenciales estarán homologados y serán de características definidas por técnico competente: tiempo de respuesta y sensibilidad o intensidad diferencial admisible.

#### **Normas de seguridad**

- Cuando se abre ("salta") un interruptor diferencial, no se puede forzar su cierre: es síntoma de una derivación a tierra en el o los circuitos que protege, causada por un contacto imprevisto fuera del circuito.
- Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene la derivación y repararla.
- Si el interruptor salta cuando están desconectados todos los equipos, la derivación está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar.
- Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del interruptor diferencial, el corte pudo deberse a una derivación en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada o el uso bajo la lluvia.
- En ningún caso se puede eliminar el diferencial, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de menor sensibilidad sin autorización de profesional competente.

### **3.2.10.- TOMA DE TIERRA**

Conexión a tierra de todos los aparatos, mecanismos y cajas metálicos que tengan conexiones eléctricas. Comprende un conductor sin interrupción alguna, desde cada toma de corriente y desde cada carcasa, hasta una conexión eléctrica eficaz con el terreno. Y comprende la conexión misma, generalmente formada por una pica de acero chapado de cobre, con una clema a la que se conecta el conductor antedicho. La pica se hinca en el terreno al menos 60 cm. La conexión debe lograr una resistencia del terreno la más próxima a cero que sea posible: se mide con un telurómetro.

Si la conexión así lograda no obtiene la conductividad suficiente, para reducir la resistividad o aumentar la conductividad del terreno hay que:

- Usar una pica más profunda, o clavarla en terreno húmedo, o varias picas en paralelo lo más separadas posible.
- Añadir al terreno alrededor de la pica un agregado de sales simples o en gel, de coque o carbón vegetal.
- Aplicar una inyección de bentonita o de resinas sintéticas al terreno, alrededor de la pica.

### **3.2.11.- PLATAFORMAS Y GUINDOLAS**

#### **Normas generales de seguridad**

En las plataformas de trabajo en general se deberán seguir las siguientes medidas preventivas:

- Los empalmes del piso de las andamiadas se realizarán siempre sobre los puentes correspondientes, a los que deberán ir clavados, solapándose los tablonos sobre ellos o bien empleando un sistema de dobles puertas.
- Se clavarán los tablonos que forman la plataforma mediante listones transversales, colocados a una distancia de 0,40 cm entre ellos.
- Los tablonos que forman las plataformas deberán estar apoyados al menos en tres puentes.
- La plataforma deberá contar con un mínimo de anchura de 60 cm.
- En caso de que la plataforma sea de madera deberá contar 0,05 m de grueso y la madera será sana, sin nudos ni otros defectos.
- Se dispondrán barandillas de las siguientes características:

- Al menos 90 cm de altura.
- Pasamanos.
- Listón o barras intermedias y
- Rodapiés.
- Si la plataforma es de carga y descarga de materiales, en la parte frontal de la barandilla (de recepción de la carga) se dispondrá de una puerta o bandeja abatible que permita mantenerse subida cuando no se esté utilizando.
- La plataforma contará con la resistencia necesaria para las cargas que se prevea vaya a soportar.
- Las colas de los pescantes se apuntalarán y se colocará un tablón o una superficie de reparto en la zona superior con los puntales debidamente sujetos.
- Se garantizará la inmovilidad de los puntales y se dispondrá de enganches.
- Para el amarre de los cinturones de seguridad se dispondrá de un punto fuerte, independiente de la plataforma.

### **3.2.12.- REDES ANTICAÍDAS**

Las redes tienen la finalidad de limitar las consecuencias de las caídas de personas al vacío, aunque no evitan el riesgo. Las normas de seguridad que deberán cumplir las redes son:

- UNE 1263-1-1997.
- UNE-EN 1263-2-1998.

Las redes pueden tener por objeto:

- Impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible.
- Limitar la caída de personas y objetos.

Para conseguir el primer objetivo, aparte de otras posibles protecciones, se pueden utilizar:

- Redes tipo tenis.
- Redes verticales con o sin horcas (para fachadas).
- Redes horizontales (en huecos).

En el segundo caso se pueden utilizar:

- Redes horizontales.
- Redes verticales (con horcas).

#### **Tipos de redes**

Según la NTP 124 las redes pueden ser:

a) Redes para evitar caídas.

i) Redes tipo tenis.

Se pueden utilizar, fundamentalmente, para proteger los bordes de los forjados en plantas diáfanas, colocando siempre la red por la cara interior de los pilares de fachada.

Constan de una red de fibras, cuya altura mínima será de 1,25 m, dos cuerdas del mismo material de 12 mm de diámetro, una en su parte superior y otra en la inferior, atadas a los pilares para que la red quede convenientemente tensa, de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 kg.

ii) Redes verticales de fachada.

Se pueden utilizar para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado.

iii) Redes horizontales.

Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

b) Redes para limitar caídas.

i) Redes con soporte tipo horca.

Las llamadas redes con horca se diferencian de las verticales de fachada en el tipo de soporte metálico al que se fijan y en que sirven para impedir la caída únicamente en la planta inferior, mientras que en la superior sólo limitan la caída.

La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6 x 6 m. El tamaño máximo de malla será de 100 mm si se trata de impedir la caída de personas. Si se pretende evitar

también la caída de objetos, la dimensión de la malla debe ser, como máximo, de 25 mm. La malla debe ser cuadrada y no de rombo, ya que estas últimas producen efecto «acordeón», siempre peligroso por las variaciones dimensionales que provoca.

ii) Redes horizontales.

Su objetivo es proteger contra las caídas de altura de personas y objetos.

En las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras tradicionales. La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos (aproximadamente cada metro) los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

Las redes se fijarán a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etcétera.

En cualquier caso las redes deberán cumplir las siguientes medidas de seguridad:

- Serán de material de alta tenacidad y de malla cuadrada o en rombo de 60 a 100 mm de anchura máxima.
- Se estudiará el tamaño más adecuado de la malla para evitar que traspasen los materiales en su caída.
- Se tendrá en cuenta que si la malla es muy tupida puede hacer efecto de vela en las zonas despejadas y sometidas a fuertes vientos.
- Para el montaje se dispondrá de personal adiestrado y entrenado.
- Antes de montarse se programará el procedimiento de trabajo a emplear.
- Durante el montaje se utilizará cinturón de seguridad.
- Deberán cubrir todos los huecos por lo que antes de su colocación nos aseguraremos que tienen las dimensiones suficientes para asegurar la protección completa.
- Deberán tener la resistencia suficiente para soportar la caída de una persona.
- Deberán tener la flexibilidad suficiente para que en caso de caída retengan a la persona sin que sufra daños, ni rebotes.
- El material deberá contar con la resistencia necesaria para soportar las erosiones atmosféricas.
- En las redes de recogida o bandeja, se vigilarán los entrantes y salientes del perímetro en el que se colocan, para evitar huecos sin proteger. Esto puede evitarse solapando varias redes.
- Estarán situadas al nivel de la planta, de manera que la caída sobre la misma nunca supere los 6 metros.
- Se revisarán y limpiarán periódicamente de los objetos y materiales que sobre ellas hubieran caído.
- Se desecharán las redes que presenten roturas y deberá verificarse su mantenimiento periódicamente.
- Se almacenarán en lugares secos.
- Se evitará la exposición de las redes a los riesgos derivados de los trabajos de soldadura.
- Los pescantes de las redes tipo horca deberán:
  - Colocarse a 5 m a partir de un extremo.
  - Se instalarán perpendiculares a la fachada y acunados.
  - En las esquinas se colocarán dos pescantes en escuadra.
  - El anclaje al forjado se realizará por medio de horquillas embutidas en el hormigón, próximas al borde del forjado o bien con pasadores.
  - Las redes se situarán lo más altas posible en los pescantes y rebasando al menos un metro, la altura de la planta de trabajo.

### Características de los medios de fijación de las redes

La red debe estar circundada, enmarcada o sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción, para que proporcione una adecuada protección. Para ello dividiremos los soportes en dos grandes grupos:

- a) Soportes para redes que impidan la caída.
- b) Soportes para redes que limitan la altura de la caída.
- c) Soportes para redes que impiden la caída.
  - Anclajes:* El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:
    - a) Para soporte vertical (mástil): Se utiliza un PNU 100 x 50 x 61 o cualquier otro sistema lo suficientemente resistente.  
Mediante esta U se consigue, si fuera necesario, separar la red de la fachada.
    - b) Para soporte de horca  
Dejando unos cajetines al hormigonar los forjados.  
Colocando al hormigonar, en el borde del forjado, una horquilla de redondo normal de construcción, de diámetro no inferior a 12 mm. Se debe prohibir la utilización de aceros especiales, en razón de que sus límites elásticos son demasiado altos y su maleabilidad es pequeña.
- d) La parte inferior de la red se sujetará a los anclajes dejados en el forjado al hormigonar. La separación de estos anclajes será aproximadamente de 1 m .

### 3.2.13.- ENTIBACIÓN

Sistema provisional de contención de tierras en vaciados del terreno, como taludes, zanjas, pozos, túneles y minas, que equilibra la presión que el terreno trasmite a las superficies del vaciado y permite trabajar en él.

#### Entibación clásica

Está compuesta por tableros apoyados en una trama de montantes y largueros que se sustentan en puntales o codales que transmiten los empujes al terreno o, en el caso de zanjas, pozos, túneles y minas, a la trama de la cara opuesta. En terrenos consistentes no son necesarios los tableros: basta con una serie de montantes suficientemente próximos, apoyados en largueros apuntalados o acodalados. En terrenos más sueltos la distancia entre montantes será menor, hasta llegar al tablero cuajado (montantes contiguos) o tablero propiamente dicho.

La entibación soportará los empujes del terreno y permitirá trabajar en el espacio vaciado. Se podrá desmontar por tramos de tal longitud que pueda construirse el sistema definitivo de contención de tierras sin poner en peligro la estabilidad del conjunto.

#### Entibación con cajones metálicos

La entibación clásica se instala después de realizado el vaciado, por lo que hay un tiempo en el que los entibadores han de trabajar en el fondo de la excavación sin protección. El método de entibación con cajones metálicos elimina este riesgo. Utiliza módulos prefabricados, llamados cajones, compuestos por dos tableros metálicos separados y trabados por puntales transversales metálicos. Suelen ser de grandes dimensiones (2 m de altura por 4 ó 5 de longitud). La excavadora hince el cajón en el terreno a medida que va excavando en su interior, de modo que las tierras están permanentemente apoyadas. Cuando se comienza el relleno y compactación del fondo, se va extrayendo el cajón con la excavadora.

Como el cajón no se hinca hasta el fondo, sino que se deja unos centímetros por encima, su extracción no implica modificación del lecho de la tubería o conducción que se está enterrando.

#### Normas de seguridad

- La entibación se instala por franjas horizontales, de arriba abajo, a medida que se excava, para contener las capas superiores del terreno mientras se excava abajo; y se desmonta en sentido opuesto, de abajo a arriba.
- Todas las piezas se prepararán fuera de la excavación, para reducir al máximo el tiempo de permanencia dentro de ésta antes de entibar.
- Mientras se monta la entibación se prohibirá cualquier fuente de vibraciones cercana, como maquinaria, paso de personas o máquinas.

- Mientras se monta la entibación se reducirá al mínimo el número de personas en el fondo de la excavación, y quienes estén allí trabajando llevarán arnés de seguridad amarrado al exterior, y serán custodiados por una persona en el exterior que pueda ayudarles o dar la voz de alarma en el momento en que se produzca un accidente.
- Todos los días, al comenzar el trabajo en el vaciado, se comprobará que la entibación ejerce fuerte presión contra el terreno.

### **3.2.14.- TROMPA DE VERTIDO DE ESCOMBROS**

La falta de orden y limpieza en la obra es uno de los riesgos que más frecuentemente se presentan en las obras de construcción.

La evacuación de escombros puede realizarse de diferentes maneras:

- Arrastrándolo desde las diferentes plantas hasta la planta baja.
- Conducirlo hasta la planta baja por medio de:
  - Carretillas o bateas en general.
  - Bajantes cerradas, prefabricadas o fabricadas «in situ», estas bajantes podrán instalarse en las aberturas de las fachadas (exteriores o interiores) o en aberturas existentes en los forjados de los pisos.

#### **Riesgos**

Los principales riesgos derivados de los trabajos de evacuación de escombros son:

- a) En operaciones de traslado de escombros con carretilla.
  - Atrapamiento en las manos entre la empuñadura de la carretilla y marcos de puertas, pilares o paredes.
  - Caída de personas al mismo nivel, por inexistencia de rampas o por obstáculos o desniveles en el suelo.
  - Choques o golpes contra objetos.
- b) Al arrojar o verter los escombros.
  - Caída de personas u objetos a distinto nivel por:
    - Inexistencia de barandillas u otras protecciones en los huecos o aberturas en fachadas, patios de luces, etcétera.
    - Inexistencia de rodapiés en las aberturas de las fachadas.
    - Inexistencia de apantallamientos en las superficies circundantes a las embocaduras de las bajantes.
    - Inexistencia de protección en las aberturas en los pisos.
  - Caída de personas al mismo nivel, en caso de que la bajante sobrepase el nivel del piso.
  - Inhalación de polvo, producido en los vertidos de los escombros.
  - Choques o golpes con o contra objetos por:
    - Vertido libre de los escombros.
    - Inexistencia de bajante.
    - Excesiva distancia a las bajantes.
    - Inaccesibilidad de algunos puntos.
    - Acceso libre a la superficie en la que caen los escombros.
  - Proyección de fragmento o partículas, al caer los escombros de forma brusca sobre el contenedor, suelo, etcétera.
  - Choques o golpes con o contra objetos en las operaciones de vertido, al desplazar o retirar el contenedor de escombros o al cargar el camión.

#### **Normas de seguridad**

Es importante conocer una serie de medidas preventivas que eviten los riesgos derivados de la falta de orden y limpieza y de la evacuación de escombros.

Sugerimos las siguientes recomendaciones:

- Las empuñaduras de las carretillas deberán estar provistas de salvamanos.
- Se dispondrán de rampas que permitan y faciliten la circulación de las carretillas.

- Se colocarán barandillas en todos los huecos o aberturas que supongan un riesgo de caída de 2 metros o más. Estas barandillas contarán con:
  - Una altura mínima de 0,90 cm.
  - Rodapiés.
  - Pasamanos.
  - Listón intermedio o barrotes verticales con separación máxima de 15 cm.
- Cuando el vertido se realice mediante bajante se deberá cubrir todo el perímetro de la misma o bien la superficie no ocupada por la bajante.
- En las fachadas en las que se instalen las bajantes para escombros se deberá disponer:
  - Barandillas reglamentarias.
  - Apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de las bajantes en cada planta.
- Se evitará dejar o abandonar materiales sobrantes o herramientas en accesos o lugares de paso.
- Se prohibirá dejar o abandonar materiales y herramientas sobre los andamios, así como acumulación de materiales o herramientas momentáneamente innecesarias.
- Una vez terminados los trabajos que se realicen en lugares de paso, accesos, rampas, escaleras, etc., se limpiarán las zonas y retirarán inmediatamente los materiales sobrantes.
- Las tablas y tabloneros que contengan clavos se almacenarán en un lugar específico en el que se les retirarán los clavos.
- En el momento en que ocurran derrames de carburantes, grasas u otros líquidos, los charcos se limpiarán y se cubrirán con arena.
- Nunca se arrojarán escombros directamente desde los andamios.
- Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- En cada planta existirá un depósito para la recogida de escombros y materiales sobrantes.
- Diariamente se verterán los escombros de cada planta en el depósito general de la obra.
- La zona de vertido de los escombros deberá:
  - Contar con protección de barandillas, con listón intermedio y rodapié.
  - Señalizada la prohibición del paso de personas a la zona.
- Los escombros en general serán regados para evitar las polvaredas.
- Las embocaduras de las bajantes contarán con tapas susceptibles de cerrarse mediante llave o candado en caso de ser necesario realizar tareas, como retirada o desplazamiento de contenedores, debajo de la zona de caída de escombros desde las plantas.
- El transporte de los materiales sobrantes de las plantas al depósito general se realizará mediante sacos, canaletas, espuestas, etcétera.
- Se colocarán cubos para diferentes materiales y reciclajes (desperdicios, papeles, botellas, etc.) en los comedores y locales de descanso.
- Se responsabilizará a cada trabajador del orden y la limpieza de su puesto de trabajo en particular y en el recinto de la obra en particular.
- Se vigilará que la limpieza de la obra se realiza diariamente y se designará el personal encargado de realizarla.
- Los conductos tubulares de evacuación de escombros deberán:
  - Estar convenientemente anclados a los forjados.
  - Contar con protecciones para evitar caídas al vacío de los operarios por las bocas de descarga.

### **3.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

#### **3.3.1.- CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

#### Declaración de conformidad

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

- i. El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- ii. El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- iii. El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

#### Documentación técnica del fabricante

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los EPI a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

- i. Un expediente técnico de fabricación formado por:
  - Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.
  - La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.
- ii. La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.
- iii. Un ejemplar del folleto informativo del EPI.

#### **3.3.2.- MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

El mercado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado por la Directiva del Consejo 93/68/CEE que ha sido transpuesta mediante la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el mercado CE dejándolo como sigue:

CATEGORIA I: CE

CATEGORIA II: CE

CATEGORIA III: CE □□□□

□□□□: Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del Real Decreto 1407/1992.

Los requisitos que debe reunir el mercado CE de Conformidad son los siguientes:

- El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

#### **3.3.3.- CASCOS Y GORROS**

##### **Normativa EN aplicable**

EN 397: Cascos de protección para la industria.

**Definición**

Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

**3.3.4.- GAFAS Y PANTALLAS****Generalidades**

Existe una amplia gama de EPIs para protección del ojo, en función del riesgo del que protegen:

- a) Para uso general. Resistencia incrementada.
- b) Filtros para soldadura, frente a radiación óptica.
- c) Filtros para infrarrojo.
- d) Filtros para ultravioleta.
- e) Filtros de protección solar.
- f) Gafas para protección frente a partículas a gran velocidad y baja energía, gran velocidad y media energía, gran velocidad y alta energía.
- g) Frente a gotas de líquidos.
- h) Frente a salpicaduras de líquidos.
- i) Frente a polvo grueso.
- j) Frente a gas y polvo fino.
- k) Frente a arco eléctrico y cortocircuito.
- l) Frente a metales fundidos y sólidos calientes.

**Requisitos generales de los protectores oculares**

Los protectores oculares no deben tener ningún tipo de saliente, bordes cortantes o cualquier otro tipo de defecto que pueda producir incomodidad o daños durante su utilización.

Ninguna parte del protector ocular que esté en contacto con la piel debe estar elaborada con materiales que se conozca que pueden producir irritación en la piel.

Excepto en un área marginal de 5 mm de anchura, los oculares deben estar libres de cualquier defecto significativo que pueda impedir la visión durante su uso.

**Información que debe acompañar a los protectores oculares**

- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Norma EN 166 y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo de protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.
- Instrucciones específicas relativas a la limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.
- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como instrucciones sobre el montaje.
- Significado del marcado sobre la montura y el ocular.
- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la Clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos períodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.

**Protectores oculares frente a arco eléctrico y cortocircuito**

No se permite la utilización de protectores oculares de montura universal ni de montura integral. Se permiten las pantallas faciales.

Marcado en la montura: Debe figurar el número 8 en el Campo de uso.

### **3.3.5.- FILTRO CONTRA PARTÍCULAS**

#### **Normativa aplicable**

- EN 143: Equipos de Protección Respiratoria.  
Filtros contra partículas: Requisitos, ensayos y marcado.

#### **Clasificación**

Los filtros contra partículas se clasifican de acuerdo con su eficacia filtrante, en tres clases: P1, P2 y P3. Los filtros P1 se usan solamente contra partículas sólidas. Los filtros P2 y P3 se subdividen de acuerdo con su capacidad para eliminar a la vez partículas sólidas y líquidas o partículas sólidas solamente.

La protección suministrada por un filtro P2 o P3 asegura también la protección dada por un filtro de la clase o de las clases inferiores correspondientes del filtro.

#### **Instrucciones de uso**

- i. Las instrucciones deberán acompañar a cada uno de los envases más pequeños que se comercialicen.
- ii. Las instrucciones de uso estarán en el idioma del país de aplicación.
- iii. Las instrucciones de uso del equipo contendrán toda la información necesaria para las personas cualificadas

### **3.3.6.- MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS**

#### **Normativa EN aplicable**

- EN 149: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes para partículas. Requisitos, ensayos y marcado.

#### **Definición y descripción**

La mascarilla filtrante cubre la nariz, la boca y, de modo general, el mentón.

Está compuesta:

- total o parcialmente de material filtrante, o
- de una conexión respiratoria en la cual el o los filtros principales constituyen una parte inseparable del equipo, mientras que el prefiltro puede intercambiarse.

La mascarilla filtrante debe garantizar un ajuste hermético a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

El aire penetra en la mascarilla filtrante y va entonces directamente a la cavidad de la conexión respiratoria destinada a la boca y la nariz, o llega a ésta a través de una o más válvulas de entrada, cuando éstas existan.

Estos equipos brindan protección contra los aerosoles sólidos y de base acuosa solamente o también contra aerosoles sólidos y líquidos.

### **3.3.7.- OREJERAS**

Igualmente existen orejeras acopladas a casco, formadas por casquetes individuales unidos a brazos fijados a un casco de seguridad.

#### **Normativa aplicable**

- Norma 352-2. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: orejeras unidas a cascos industriales de seguridad.
- Norma 352-1. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: orejeras.
- Norma EN 397. Cascos industriales de seguridad.
- Norma EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

### **3.3.8.- MANDIL DE SOLDADURA**

Lienzo con cintas para colgar del cuello y atar a la espalda, de material capaz de resistir el contacto de chispas y gotas de metal fundido, generalmente cuero.

Debe cubrir bien el frente y costados del cuerpo y las piernas hasta las rodillas, quedando alto en el cuello.

Debe ajustarse de forma que, al inclinarse el operador, no se abolsa el mandil permitiendo a las chispas el acceso hasta la ropa o la piel. Se evitarán las manchas de materiales combustibles, como aceites, grasas, keroseno o parafina.

### **3.3.9.- GUANTES CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS**

- Normativa EN aplicable: EN 60903. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
- Recomendaciones para la utilización:
- Conservación: Los guantes se almacenarán en su embalaje. Se tendrá cuidado de que los guantes no se aplasten ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de tuberías de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial, o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial y otras fuentes de ozono. Se recomienda que la temperatura ambiente esté comprendida entre los 10° C y los 21°C.

### **3.3.10.- GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**

Deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma EN 374.

En esta norma se establecen los requisitos para los guantes destinados a la protección del usuario contra los productos químicos y/o microorganismos y se definen además los términos a usar.

La norma EN 374 debe ser usada conjuntamente con la Norma EN 420.

En ella no se establecen requisitos de protección mecánica. Sin embargo, existe el requisito de datos sobre los ensayos mecánicos siguientes: Abrasión, corte por cuchilla, resistencia al rasgado y la perforación según los métodos de ensayo descritos en la Norma EN 388.

#### **Instrucciones de uso:**

Las instrucciones de uso deberán ser acordes con lo definido en la EN 420, debiendo incluir además, una relación de los productos contra los cuales ofrece protección el guante, así como las concentraciones de dichos productos y los tiempos de garantía de la protección.

### **3.3.11.- CALZADO DE PROTECCIÓN**

Marcado «CE» de conformidad: Categoría II.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

La categoría básica que puede ofrecer el calzado de seguridad es la categoría PB, significa que el calzado de seguridad cumple con todos los requisitos básicos de seguridad que le corresponden. A partir de ahí el calzado de Clase I puede optar por las categorías P1, P2, P3, y el calzado de Clase II por las categorías P4 y P5. Calzados de cualquier categoría pueden reunir algún requisito adicional al de su categoría sin que para ello implique que por ello pueda clasificarse en categorías superiores.

### **3.3.12.- CALZADO DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

Protecciones de los pies contra contactos eléctricos. Son botas compuestas de material aislante por dentro y por fuera, que impiden el paso de la corriente eléctrica entre los pies y el suelo. No basta con que sean de material aislante por fuera (suela de goma, por ejemplo), porque estando mojadas podría establecerse un puente entre el tobillo y el pavimento.

### **3.3.13.- CALZADO IMPERMEABLE**

Protecciones que aíslan los pies del agua circundante. Son botas de caucho, plástico o tejidos especiales (tipo "GoreTex") que impiden la entrada de agua.

### **3.3.14.- PRENDAS SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD**

Es la ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia.

Cuando se desea la mayor visibilidad, deberá utilizarse el material de mayor retrorreflexión.

Normativa EN aplicable: EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad.

### **3.3.15.- CINTURÓN DE SEGURIDAD. ARNÉS ANTICAÍDAS**

#### **Normativa aplicable**

- EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- EN 353: Dispositivos anticaídas deslizantes con la línea de anclaje.
- EN 354-355: Absorbedores de energía.
- EN 360: Dispositivos anticaídas retráctiles.
- EN 362: Conectores.
- EN 795: Dispositivos de anclaje.
- EN 358: Sistemas de sujeción.
- EN 361: Arnese anticaídas.
- EN 363: Sistemas anticaídas.
- EN 1496: Equipo de salvamento. Dispositivos de izado.

#### **Características**

Los arneses de seguridad y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en multitud de ocasiones, bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.

#### **Riesgos principales en la utilización de sistemas de protección frente a caídas**

Los principales riesgos que pueden aparecer durante el uso de este tipo de equipos serían los siguientes:

- a) Caída a distinto nivel.
- b) Efecto péndulo.
- c) Caída de objetos.

#### **Normas de seguridad en la utilización de sistemas anticaídas**

Las normas de seguridad a contemplar son las siguientes:

- a) Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser superior a 5.000 kg.
- b) Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- c) Se han de evitar desgastes del equipo, y en particular:
  - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
  - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- d) No exponer las cuerdas, cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo, ni de otros agentes agresivos innecesariamente.
- e) Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída.
- f) No utilizar nunca elementos del equipo de forma colectiva.
- g) Después de su uso secar el equipo si es necesario y guardarlo a resguardo de la humedad, luz y posibles agresivos.

### **3.4.- SEÑALIZACIÓN**

#### **3.4.1.- INTRODUCCIÓN**

En las obras de construcción, una de las instalaciones provisionales más importantes y a menudo más descuidadas es la señalización. Quizás ese descuido es debido a la falta o ausencia de una reglamentación completa y detallada sobre los distintos tipos de señales y sus requisitos de uso. Esta reglamentación surge ante la necesidad del Estado de dar respuesta a los compromisos contraídos ante la comunidad internacional y la exigencia de desarrollo reglamentario de la LPRL.

#### **3.4.2.- NORMATIVA**

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre

disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

El RD fija las medidas que deben adoptarse para garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de Seguridad y salud, y que serán adoptados obligatoriamente siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de los medios técnicos de protección colectiva, o de medidas o procedimientos de organización del trabajo.

La señalización de seguridad y salud se define como «la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual según proceda».

Hay señales de prohibición, de obligación, de salvamento o de socorro, señales indicativas, en forma de panel, señales adicionales (que son utilizadas junto a otras), color de seguridad, símbolos o pictogramas, señales luminosas, acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

Quedan excluidos del ámbito del RD:

- La señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos y sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo disposición expresa en contrario.
- La señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que dichos tráficos se efectúen en los lugares de trabajo, y la utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

También se establece la obligación de que exista en los lugares de trabajo una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos del RD, obligación que recae con carácter general en el empresario. Además se establecen los criterios para el empleo de la señalización de seguridad y salud, la cual deberá utilizarse siempre que por el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas sea necesario:

- a) Llamar la atención del trabajador sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no es una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva que el empresario debe obligatoriamente establecer en los lugares de trabajo, debiendo ser utilizada cuando por medio de estas medidas no haya sido posible eliminar o reducir suficientemente los riesgos. De la misma manera, la señalización tampoco es una medida sustitutoria de la formación e información a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario tiene la obligación de informar y de formar a los trabajadores en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de lo establecido en la LPRL a este respecto. La información que reciban los trabajadores se referirá a las medidas a tomar con relación a la utilización de dicha señalización de seguridad y salud.

Por otra parte, la formación que se imparta a los trabajadores deberá ser adecuada, haciendo especial hincapié en el significado de las señales, con especial atención a los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos que los trabajadores deben adoptar en función de dichas señales.

### **Disposiciones mínimas**

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- a) Las características de la señal.
- b) Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.

- c) La extensión de la zona a cubrir.
- d) El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales u otras circunstancias que dificulten su comprensión o percepción. La señalización debe permanecer en tanto persista el hecho que la motiva. Se establece una obligación de mantenimiento y limpieza, reparación y sustitución, cuando fuere preciso, de los medios y dispositivos de señalización, al objeto de que los mismos, estén en perfectas condiciones de uso en todo momento. Aquellas señalizaciones que precisen alimentación eléctrica para su funcionamiento, dispondrán de suministro de emergencia, salvo que con el corte del fluido eléctrico desapareciese también el riesgo.

### 3.4.3.- COLORES DE SEGURIDAD

En la señalización de seguridad, se fijan unos colores de seguridad, que formarán parte de esta señalización de seguridad, pudiendo por sí mismos constituir dicha señalización. Así el color rojo tiene un significado de Prohibición, Peligro-Alarma, o está asociado a material y equipos de lucha contra incendios, el color amarillo o amarillo anaranjado, tendría un significado de advertencia, mientras que el azul tendría un significado de obligación, finalmente el color verde es utilizado en señales de salvamento y situaciones de seguridad. Además del significado de los colores utilizados en la señalización, se fijan los supuestos en los que estos colores están especialmente indicados.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta relacionado con el color de las señales es el color de fondo de las mismas.

Para una mejor percepción de la señalización de seguridad, el color de seguridad de las señales debe ser compatible con su color de fondo, por ello se utilizaran unos colores de contraste que se combinaran con el color de seguridad, así al color de seguridad rojo corresponde el color blanco como color de contraste, al amarillo o amarillo anaranjado correspondería el color negro y para los colores de seguridad azul y verde correspondería el color de contraste blanco.

Los colores empleados en seguridad tienen asignado el significado siguiente:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Señal de prohibición ... Peligro-alarma ...	Comportamientos peligrosos. Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación. Identificación y localización.
Amarillo o anaranjado	Material y equipos de lucha contra incendios ... Señal de advertencia ...	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación ...	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio Situación de seguridad ...	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, locales Vuelta a la normalidad.

La relación entre color de fondo (sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad) con el color contraste es la siguiente.

COLOR	COLOR DE CONTRASTE
Rojo.....	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado.....	Negro
Azul.....	Blanco
Verde .....	Blanco.

## 4.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

### 4.1.- SERVICIO MÉDICO

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.



### **Botiquín de primeros auxilios**

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.
- Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

## **4.2.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

## **5.- EN CASO DE ACCIDENTE**

### **5.1.- ACCIONES A SEGUIR**

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

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

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

### **5.2.- COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

La empresa comunicará de forma inmediata a las siguientes personas los accidentes laborales producidos en la obra:

#### **Accidentes de tipo leve**

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

#### **Accidentes de tipo grave**

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

### Accidentes mortales

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Se incluye una síncope de las actuaciones a tomar en caso de accidente laboral.

## 6.- NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

### 6.1.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud por la Dirección Facultativa es su caso y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### 6.2.- CERTIFICACIONES

El Coordinador de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

Una vez al mes se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior, se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

### 6.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Ciudad Real, octubre de 2018

Los Arquitectos,

El presente documento en formato papel es copia del **archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada**, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberán utilizar los códigos de identificación (CsVE) que aparecen en el sello de visado, impreso en el margen derecho.

	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1	m. <b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2,00	20,00			40,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>40,00</b>
1.2	m. <b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE</b> Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.						
		2,00	10,00			20,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>20,00</b>
1.3	m. <b>BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA</b> Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
		1,00	26,16			26,16	
		1,00	16,02			16,02	
		1,00	16,16			16,16	
		1,00	32,58			32,58	
		1,00	33,05			33,05	
		1,00	33,33			33,33	
						<b>Total m.....:</b>	<b>157,30</b>
1.4	m. <b>QUITAMIEDOS PUNTALES Y RED POLIA</b> Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla de poliamida de paso 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. (amortizable en 3 usos), ganchos al forjado cada 50 cm. arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm. y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
		1,00	50,00			50,00	
		1,00	15,00			15,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>65,00</b>
1.5	m. <b>RED SEGURIDAD TIPO HORCA 1ª PTA.</b> Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, enudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos), anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en primera puesta. s/R.D. 486/97.						
		1,00	112,00			112,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>112,00</b>
1.6	m. <b>BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS</b> Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
		1,00	35,00			35,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>35,00</b>



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.7	m. <b>BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.</b> Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2,00	25,00			50,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>50,00</b>
1.8	m. <b>MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO</b> Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1,00	112,00			112,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>112,00</b>
1.9	m. <b>BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA</b> Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2,00	10,00			20,00	
						<b>Total m.....:</b>	<b>20,00</b>
1.10	ud <b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1,00	90,00			90,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>90,00</b>
1.11	ud <b>LÁMPARA PORTATIL MANO</b> Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	2,00				2,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>2,00</b>
1.12	ud <b>TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m</b> Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
1.13	ud <b>CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1</b> Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



	Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.14	<b>m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA</b> Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1,00	112,00			112,00	
						<b>Total m2.....:</b>	<b>112,00</b>
1.15	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00				10,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>10,00</b>
1.16	<b>ud CINTURÓN DE AMARRE LATERAL</b> Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>5,00</b>
1.17	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>
1.18	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00				1,00	
						<b>Total ud.....:</b>	<b>1,00</b>

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



**1 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**

Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	40,000	0,41	16,40
1.2	m.	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	20,000	0,67	13,40
1.3	m.	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	157,300	4,15	652,80
1.4	m.	Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla de poliamida de paso 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. (amortizable en 3 usos), ganchos al forjado cada 50 cm. arriostamiento de barandilla con cuerda de D=10 mm. y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	65,000	3,02	196,30
1.5	m.	Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, enudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos), anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en primera puesta. s/R.D. 486/97.	112,000	7,15	800,80
1.6	m.	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	35,000	2,97	103,95
1.7	m.	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	50,000	3,15	157,50
1.8	m.	Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	112,000	30,16	3.377,92
1.9	m.	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	20,000	4,67	93,40
1.10	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	90,000	7,92	712,80
1.11	ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	2,000	2,07	4,14
1.12	ud	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	1,000	35,31	35,31



Núm...	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.13	ud	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.	1,000	227,87	227,87
1.14	m2	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	112,000	1,70	190,40
1.15	ud	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,000	2,87	28,70
1.16	ud	Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	4,76	23,80
1.17	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,000	41,65	41,65
1.18	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,000	28,06	28,06
<b>TOTAL CAPÍTULO Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS:</b>					<b>6.705,20</b>



# Presupuesto de Ejecución Material

1 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

6.705,20

Total .....

6.705,20

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.

Ciudad Real, octubre 2018  
Los Arquitectos

El presente documento en formato papel es copia del archivo informático original firmado digitalmente por los arquitectos Don Federico Pérez Parada y Don Alberto Pérez Parada, con firma electrónica reconocida por la F.N.M.T. y visado por el COACM. Para comprobar su validez y verificar su autenticidad se deberá solicitar el proyecto en soporte informático.

11.10.2018 Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.

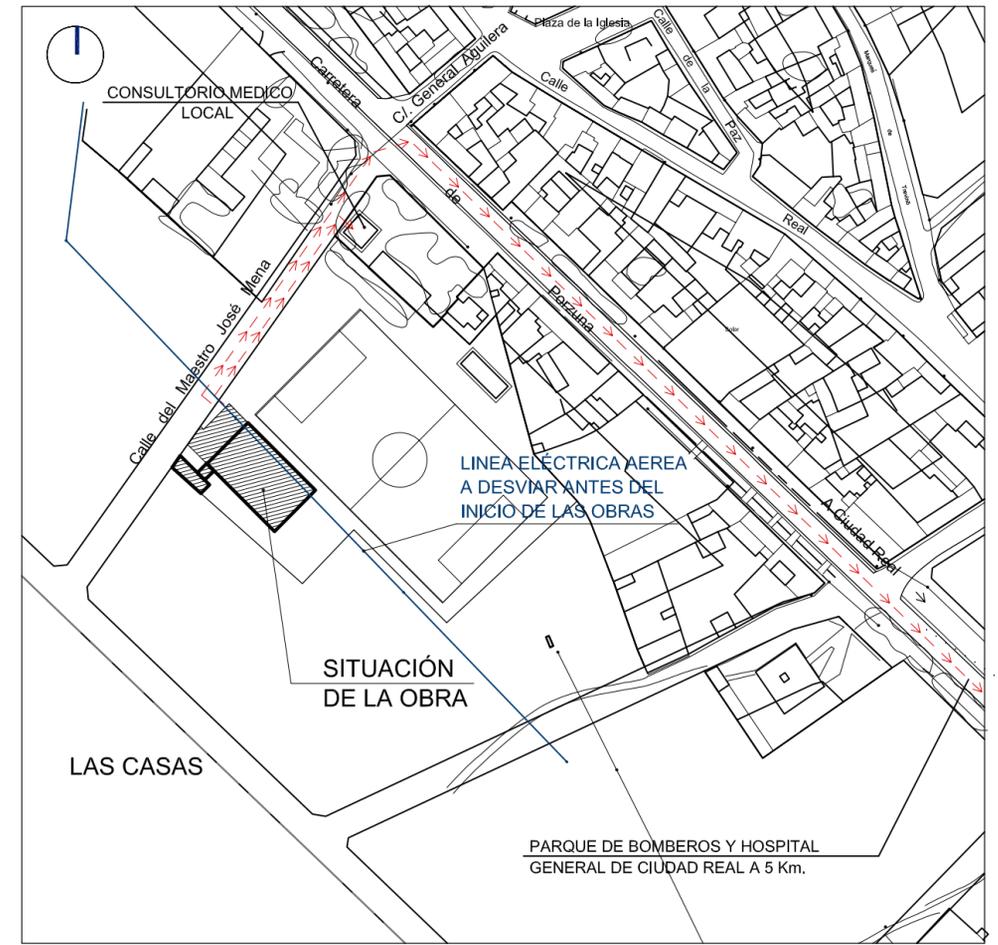




LAS CASAS A 5 Km.

CIUDAD REAL

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN EN CIUDAD REAL  
ESCALA 1/15.000

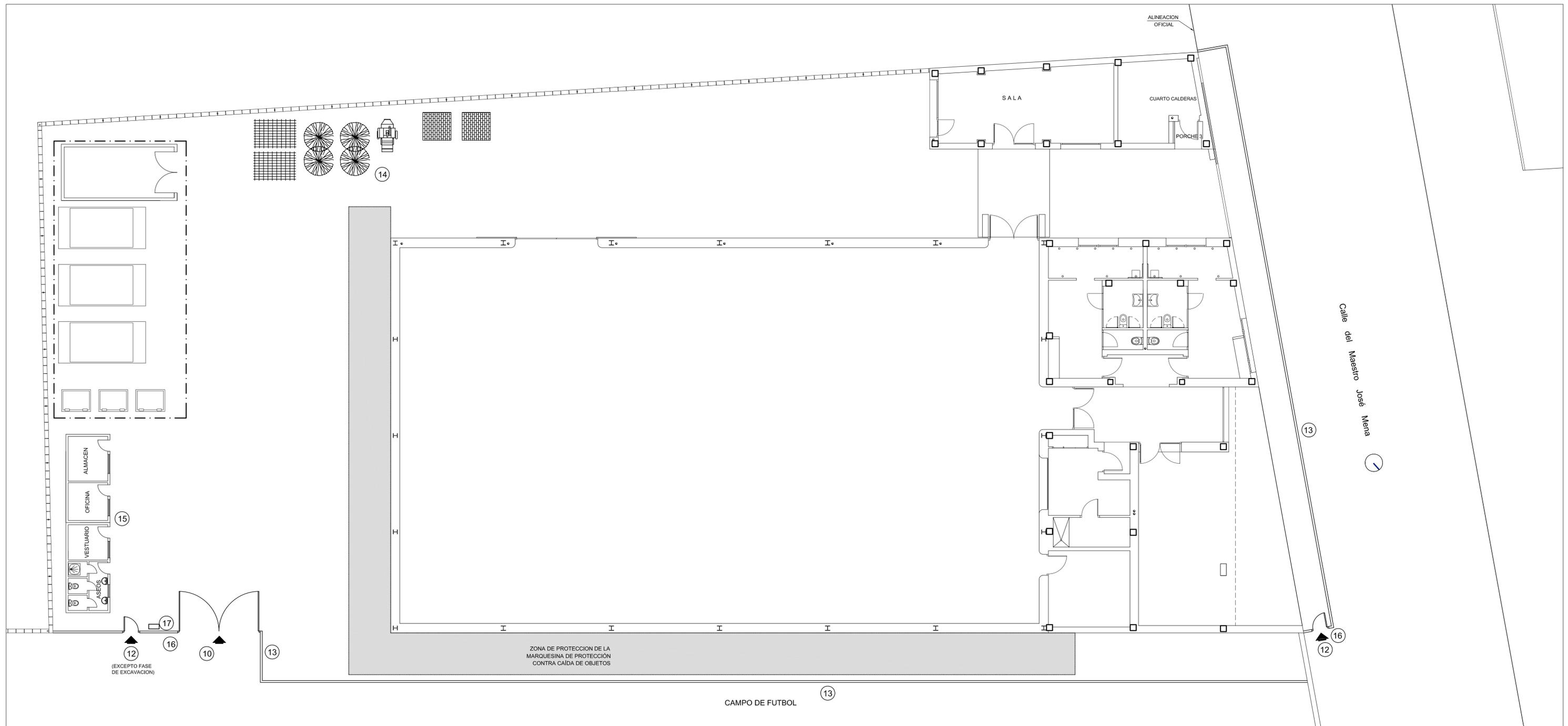


SITUACIÓN Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN EN LAS CASAS  
ESCALA 1/2000

<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>SS01</b>
<b>SITUACIÓN E ITINERARIOS SERVICIOS EMERGENCIA</b>	
PROPIEDAD	ESCALA VARIAS
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	FECHA OCTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	FICHERO 1814
FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM	ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real  
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: [admin@pparadaarquitectos.es](mailto:admin@pparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA DISTRIBUCIÓN Y COTAS

- 1 BARANDILLA PROTECCIÓN BORDE DE FORJADO
- 2 BARANDILLA PROTECCIÓN DE ESCALERAS
- 3 BARANDILLA PROTECCIÓN DE PATIOS
- 4 BARANDILLA TIPO SARGENTO (SOLO EN CUBIERTA)
- 5 RED HORIZONTAL H max= 6 m. (PLTA. 3a.)
- 6 RED DE PROTECCIÓN
- 7 ANDAMIO EUROPEO CON RED DE PROTECCIÓN
- 8 MARQUESINA DE PROTECCIÓN
- 9 ENTABLADO
- 10 ACCESO OBRA VEHÍCULOS Y MAQUINARIA
- 11 CARGA Y DESCARGA MATERIALES
- 12 ACCESO PEATONAL OBRA
- 13 VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA
- 14 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- 15 ZONA OFICINA Y VESTUARIOS
- 16 COLOCACIÓN CARTELES INFORMACIÓN Y PROHIBICIÓN
- 17 CUADRO PRINCIPAL
- 18 CUADRO SECUNDARIO

SIMBOLOGIA ACOPIOS EN OBRA	
	MATERIALES APILADOS
	MATERIALES PALETIZADOS
	CONTENEDOR DE ESCOMBROS
	HORMIGONERA DE 300 LITROS
	ÁRIDOS

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

---

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena, LAS CASAS (Ciudad Real)

---

PLANO: **PROTECCIONES COLECTIVAS**  
PLANTA BAJA

---

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

---

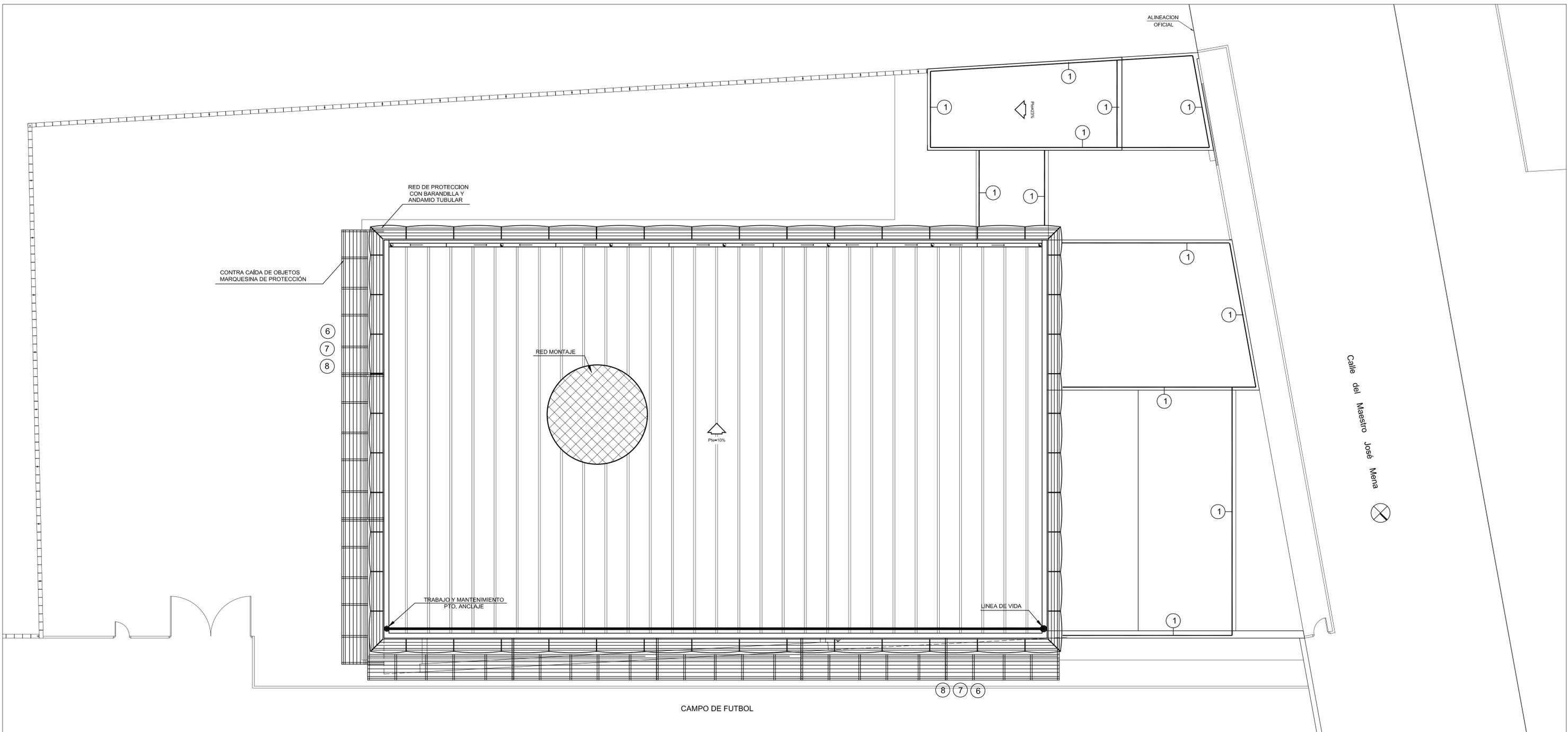
EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

---

**pérezparadaarquitectos** | Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real | E-mail: admin@perezparadaarquitectos.es

---

SS02 | ESCALA: 1/100 | FECHA: OCTUBRE-2018 | FICHERO: 1814



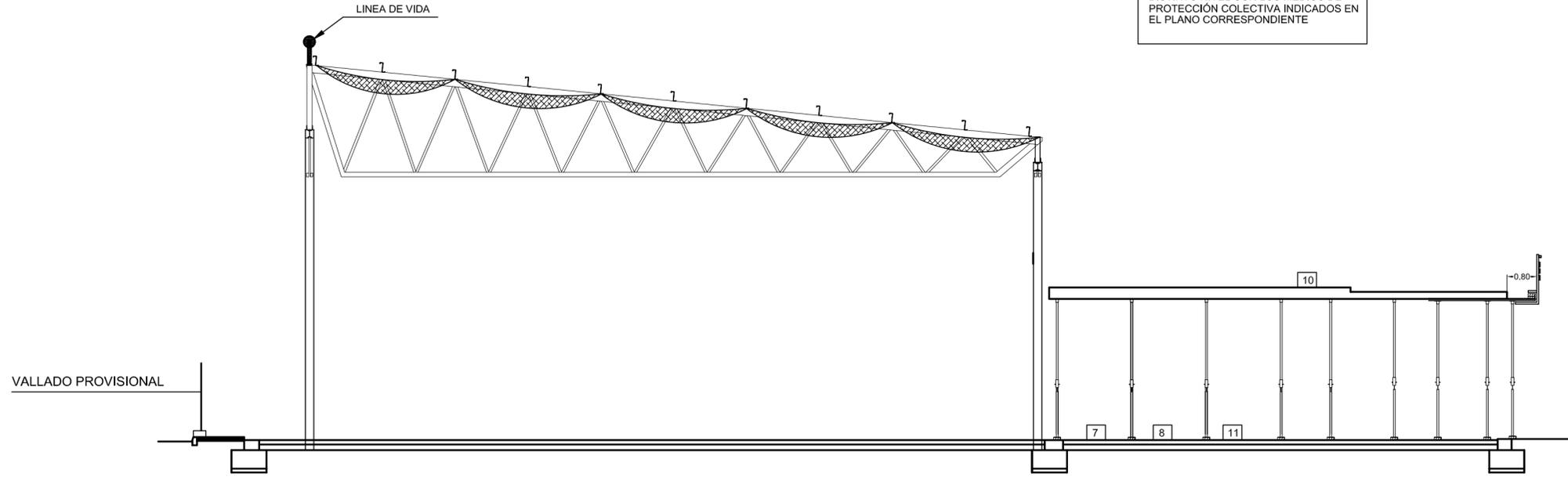
PLANTA CUBIERTA

- |    |   |
|----|---|
| 1  | BARANDILLA PROTECCIÓN BORDE DE FORJADO        |
| 2  | BARANDILLA PROTECCIÓN DE ESCALERAS            |
| 3  | BARANDILLA PROTECCIÓN DE PATIOS               |
| 4  | BARANDILLA TIPO SARGENTO (SOLO EN CUBIERTA)   |
| 5  | RED HORIZONTAL H max= 6 m. (PLTA, 3a.)        |
| 6  | RED DE PROTECCIÓN                             |
| 7  | ANDAMIO EUROPEO CON RED DE PROTECCIÓN         |
| 8  | MARQUESINA DE PROTECCIÓN                      |
| 9  | ENTABLADO                                     |
| 10 | ACCESO OBRA VEHÍCULOS Y MAQUINARIA            |
| 11 | CARGA Y DESCARGA MATERIALES                   |
| 12 | ACCESO PEATONAL OBRA                          |
| 13 | VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA                  |
| 14 | ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES                  |
| 15 | ZONA OFICINA Y VESTUARIOS                     |
| 16 | COLOCACIÓN CARTELES INFORMACIÓN Y PROHIBICIÓN |
| 17 | CUADRO PRINCIPAL                              |
| 18 | CUADRO SECUNDARIO                             |

<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>SS03</b>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
<b>PLANTA DE CUBIERTA</b>	
PROPIEDAD	FECHA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	OCTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	FICHERO
	1814
FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM	ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM
<b>pérezparadaarquitectos</b>	Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real	E.mail: admin@ppearadaarquitectos.es

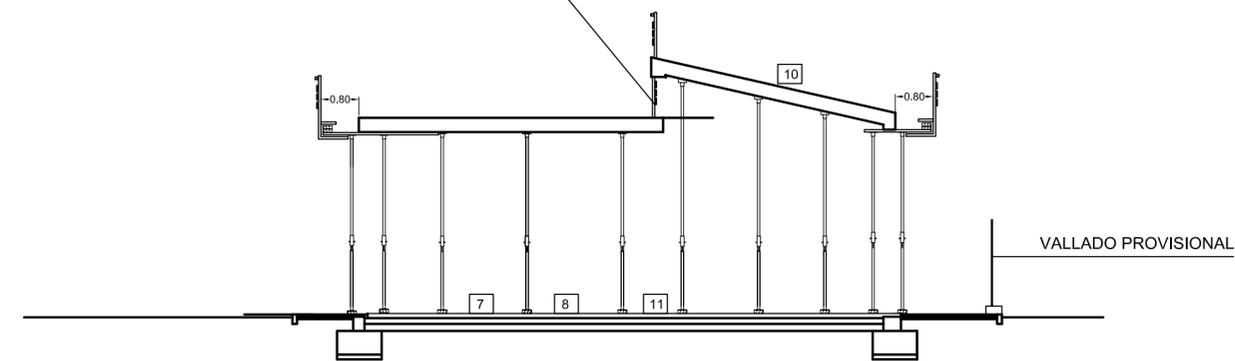
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FAMILIA Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN FOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

PROTECCIÓN DE TODOS LOS HUECOS CON RIESGO DE CAÍDA AL MISMO O A DISTINTO NIVEL CON LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA INDICADOS EN EL PLANO CORRESPONDIENTE



SECCIÓN S5  
FASE 2: EJECUCIÓN DEL RESTO DE LA ESTRUCTURA

COLOCACIÓN DE BARANDILLAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



SECCIÓN S6  
FASE 1: EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA HASTA FORJADO CUBIERTA

SIMBOLOGIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	
1	USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD
2	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
3	USO OBLIGATORIO DE GUANTES
4	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES OCULARES
5	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS
6	USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
7	OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS
8	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO
9	ATENCIÓN. RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS
10	ATENCIÓN. RIESGO DE CAIDAS A DISTINTO NIVEL
11	ATENCIÓN. RIESGO DE CAIDAS AL MISMO NIVEL
12	LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS EXTINTOR
13	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUIN
17	TELEFONO DE OBRA
	
ACCESO A ZONA DE CASETAS	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>SS04</b>
PROPIEDAD	ESCALA
	1/100
	FECHA
	OCTUBRE-2018
	FICHERO
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	1814
EQUIPO REDACTOR	

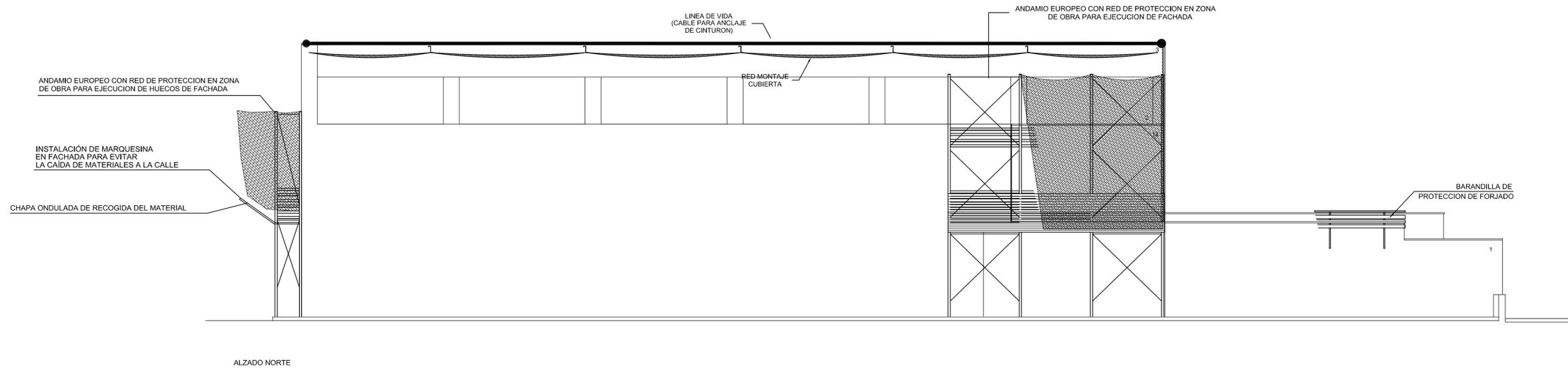
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01494 COACM

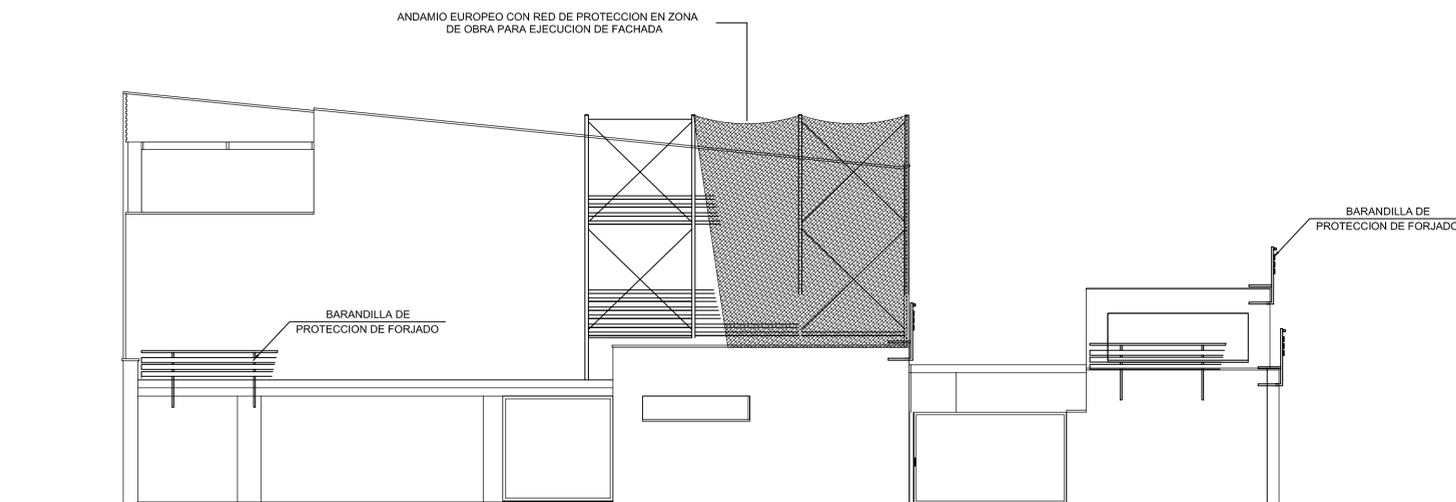
**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

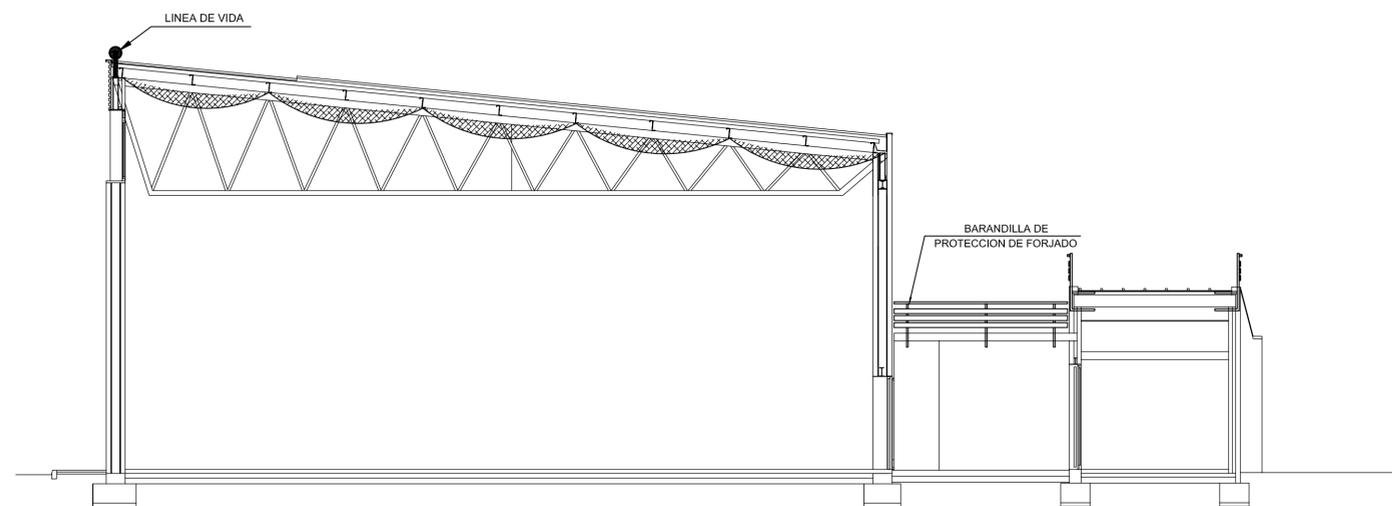
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.I.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



SECCIÓN TRANSVERSAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>SS05</b>
	ESCALA
	1/100
PROPIEDAD	FECHA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	OCTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	FICHERO
	1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

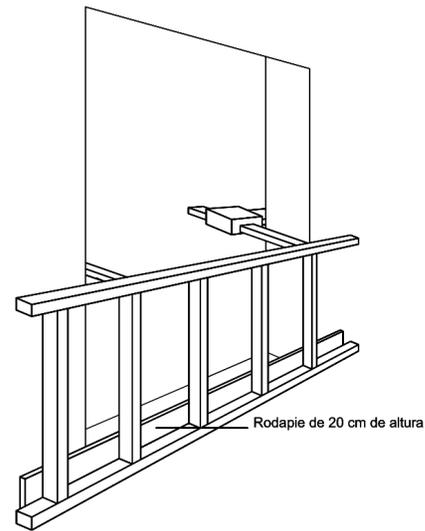
ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E-mail: admin@ppearadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FIRMALY FIRMADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VIBADO, IMPRESO EN EL MARGÉN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

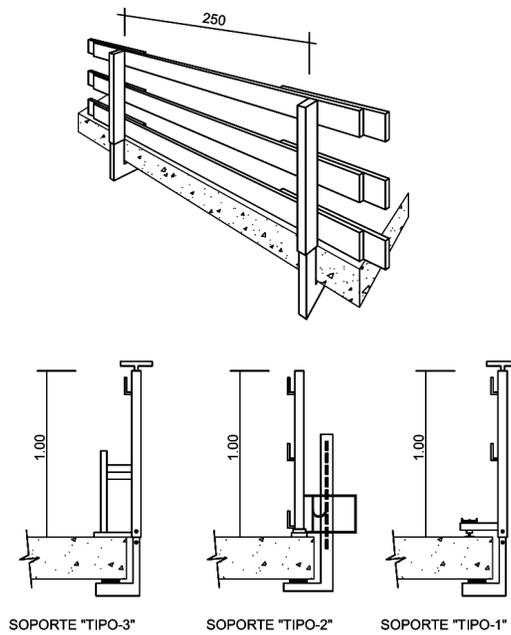
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR



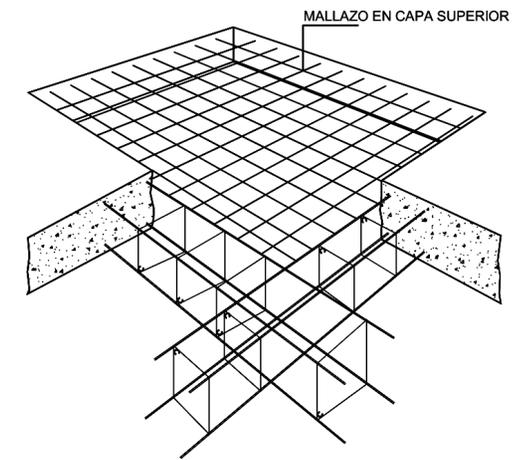
DETALLE DE BARANDILLA EN BORDE DE FORJADO



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



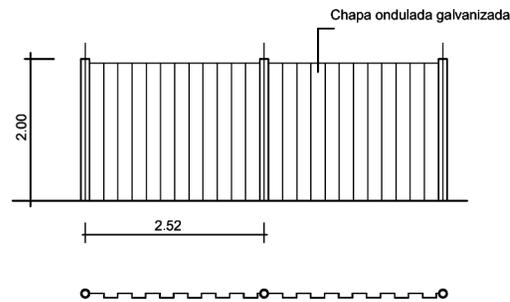
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO



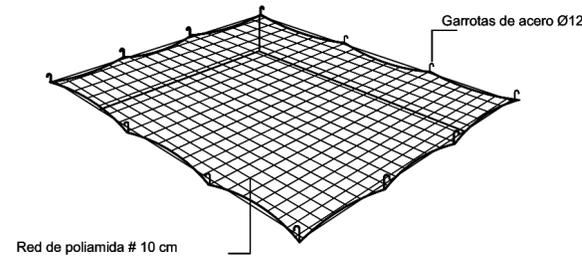
DETALLE CARTEL DE OBRA

TELÉFONOS DE EMERGENCIA	DIRECCIÓN DE LA OBRA Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (CIUDAD REAL)
EMERGENCIA GENERAL	112
BOMBEROS	112
POLICIA NACIONAL	091
GUARDIA CIVIL	062
SERVICIO MEDICO DOCTOR	926/213 444
AMBULANCIA	112
HOSPITAL	926/213 444

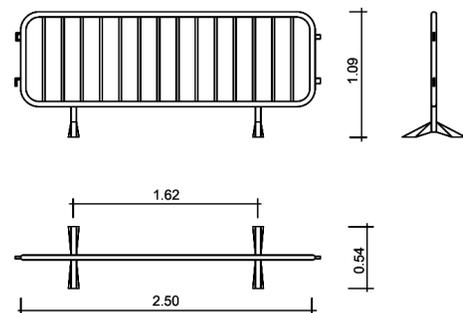
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED

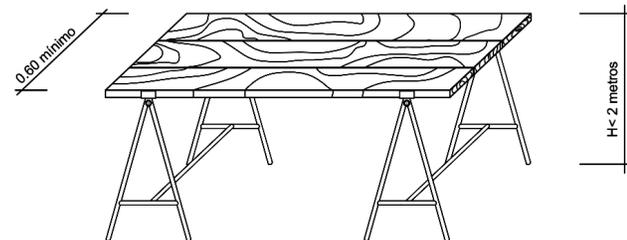


VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



ANDAMIO DE BORRIQUETA

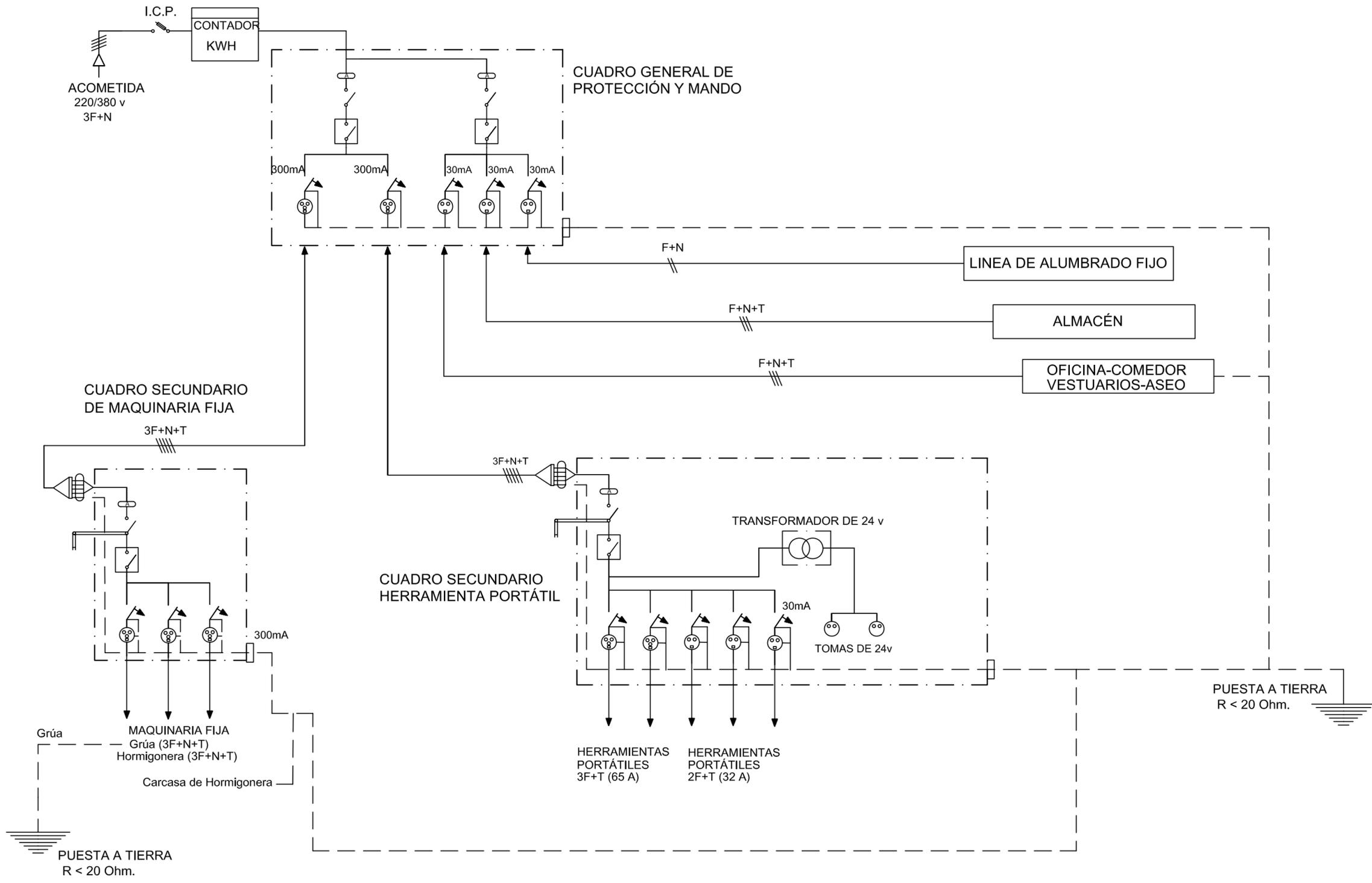
Altura de trabajo inferior a 2 metros  
Anchura mínima de tablonos 60 cm



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>SS06</b>
	ESCALA
	S/E
PROPIEDAD	FECHA
	OCTUBRE-2018
	FICHERO
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	1814
EQUIPO REDACTOR	
FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM	ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01494 COACM
<b>pérezparadaarquitectos</b> Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real	Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45 E.mail: admin@ppearadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



SIMBOLOGIA	
	SECCIONADOR DE CORTE AUTOMÁTICO
	INTERRUPTOR OMNIPOLAR 100 A
	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL
	INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTERMICO
	CONDUCTOR DE TOMA DE TIERRA

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

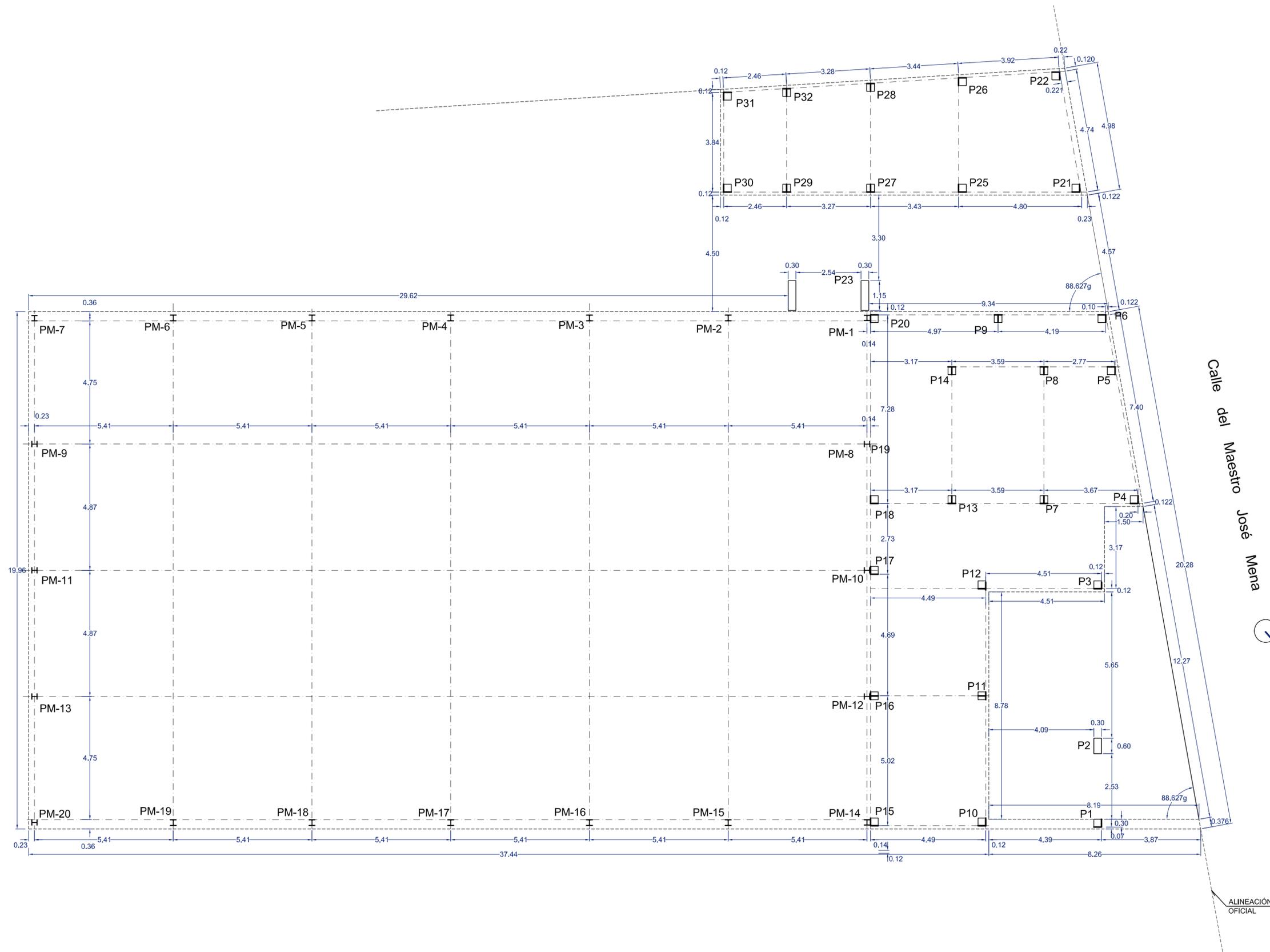
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	SS07
	ESCALA
	S/E
PROPIEDAD	FECHA
	OCTUBRE-2018
	FICHERO
	1814
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	
EQUIPO REDACTOR	

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM
ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN HOJA

Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO **E01**

### REPLANTEO DE PILARES

ESCALA

1/100

PROPIEDAD FECHA

OCTUBRE-2018

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL FICHERO

1814

EQUIPO REDACTOR

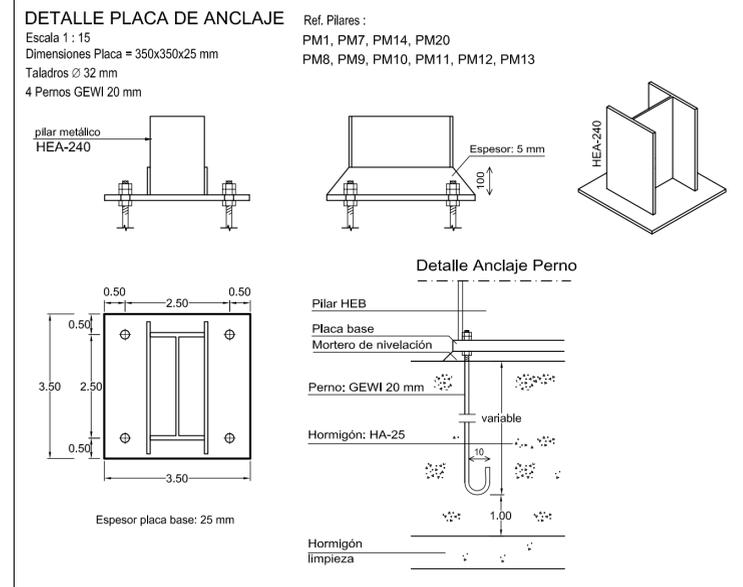
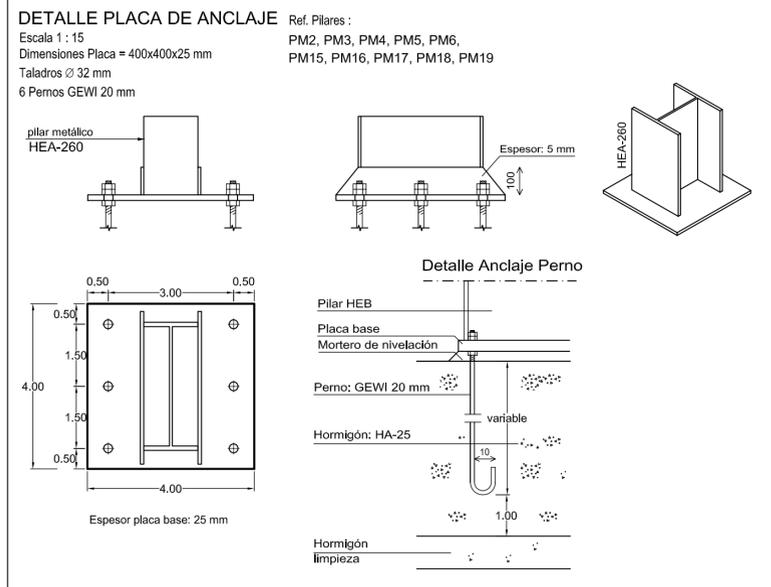
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**perezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

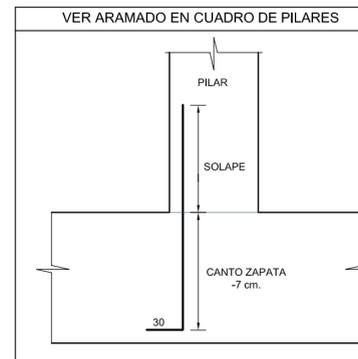
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: [admin@ppezparadaarquitectos.es](mailto:admin@ppezparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.A.I. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIEREN LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



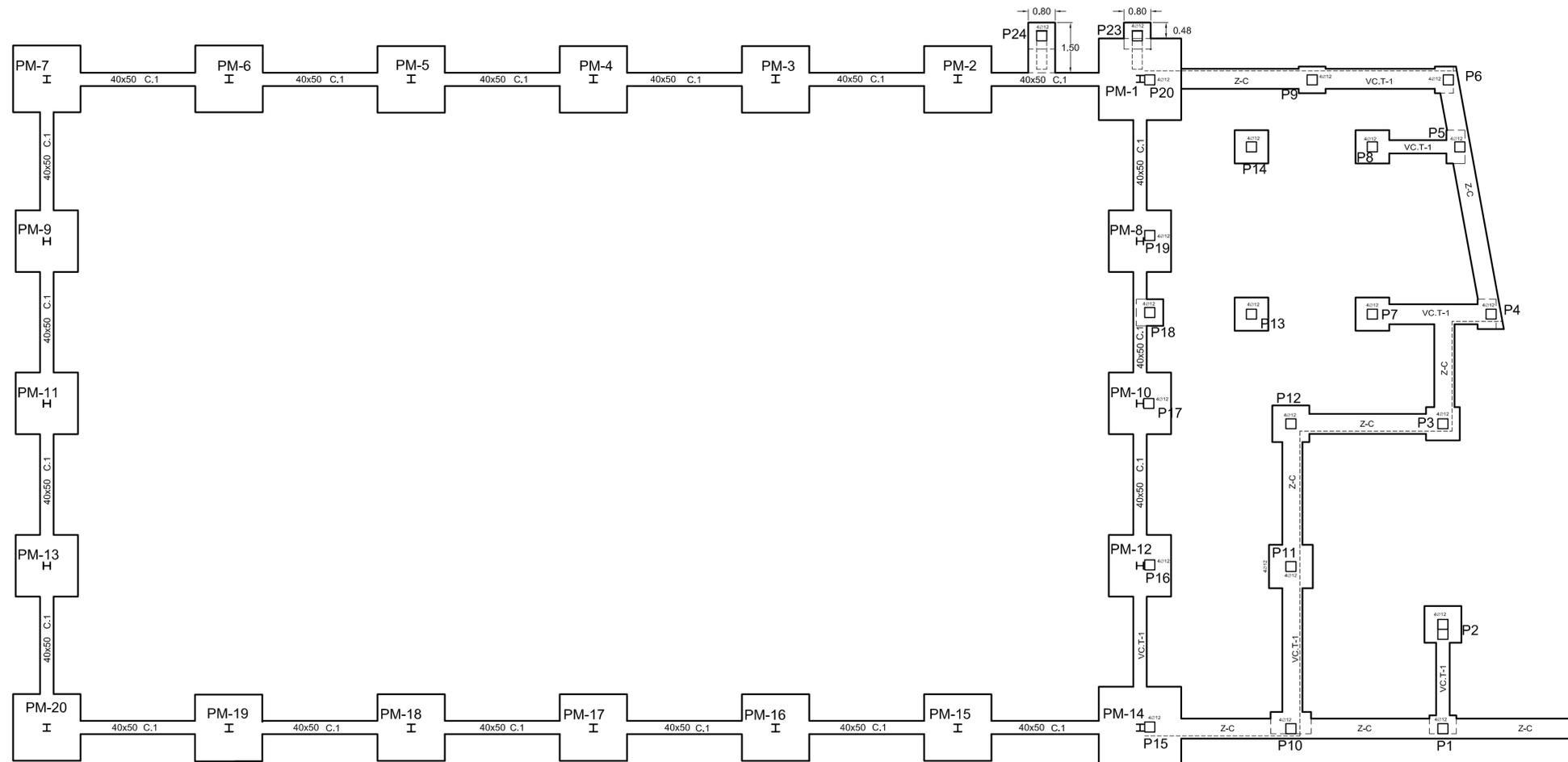
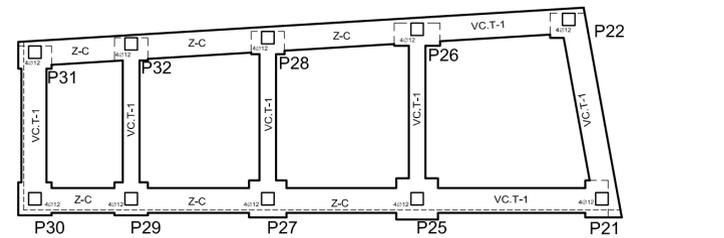
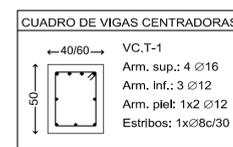
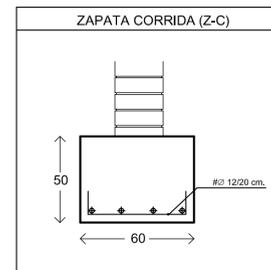
### LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES

ARMADURA	LONGITUDES DE SOLAPE cm	
	B-400-S	B-500-S
$\varnothing$ 12	50	50
$\varnothing$ 14	60	60
$\varnothing$ 16	80	80
$\varnothing$ 20	90	90
$\varnothing$ 25	125	125



### CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y	Tensión admisible según cálculo
P1 y P15	55x80	50	3 $\varnothing$ 12c/25	2 $\varnothing$ 12c/25			
P2	110x110	50	4 $\varnothing$ 12c/25	4 $\varnothing$ 12c/25			
P3, P13 y P14	100x100	50	3 $\varnothing$ 12c/30	3 $\varnothing$ 12c/30			
P4 y P21	90x55	50	2 $\varnothing$ 12c/25	4 $\varnothing$ 12c/25			
P5	100x55	50	2 $\varnothing$ 12c/25	4 $\varnothing$ 12c/25			
P6	80x55	50	2 $\varnothing$ 12c/25	3 $\varnothing$ 12c/25			
P7, P8 y P25	100x100	50	4 $\varnothing$ 12c/25	4 $\varnothing$ 12c/25			
P9, P16, P29 y P30	80x80	50	3 $\varnothing$ 12c/25	3 $\varnothing$ 12c/25			
P10	65x120	50	5 $\varnothing$ 12c/25	3 $\varnothing$ 12c/25			
P11	130x130	50	5 $\varnothing$ 12c/25	5 $\varnothing$ 12c/25			
P12	110x110	50	4 $\varnothing$ 12c/28	4 $\varnothing$ 12c/28			
P17, P18, P19, P20, P23 y P24	80x80	50	3 $\varnothing$ 12c/30	3 $\varnothing$ 12c/30			
P22	60x60	50	2 $\varnothing$ 12c/25	2 $\varnothing$ 12c/25			
P26	55x110	50	4 $\varnothing$ 12c/25	2 $\varnothing$ 12c/25			
P27	90x90	50	4 $\varnothing$ 12c/25	4 $\varnothing$ 12c/25			
P28, P31 y P32	55x80	50	3 $\varnothing$ 12c/25	2 $\varnothing$ 12c/25			
PM-8, PM-9, PM-10, PM-11, PM-12 y PM-13	185x185	70	7 $\varnothing$ 16c/20	7 $\varnothing$ 16c/20	7 $\varnothing$ 16c/20	7 $\varnothing$ 16c/20	1,60 Kp/cm <sup>2</sup>
PM-2, PM-3, PM-4, PM-5, PM-6, PM-7, PM-15, PM-16, PM-17, PM-18, PM-19 y PM-20	200x200	70	9 $\varnothing$ 16c/20	9 $\varnothing$ 16c/20	9 $\varnothing$ 16c/20	9 $\varnothing$ 16c/20	1,60 Kp/cm <sup>2</sup>
PM-1, PM-14	245x245	80	12 $\varnothing$ 16c/20	12 $\varnothing$ 16c/20	12 $\varnothing$ 16c/20	12 $\varnothing$ 16c/20	1,45 Kp/cm <sup>2</sup>



### CIMENTACIÓN

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN			ACERO		
	Nivel Control	Coef. Pond.	TIPO	Nivel Control	Coef. Pond.	TIPO
Cimentación	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/40/IIb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-50/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Ejecución	Normal	$\gamma_f=1,35$ (acc. permanentes)	$\gamma_f=1,50$ (acc. variables)	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08		
ADITIVOS	NO SE AUTORIZAN					

NOTAS

- Solapes según EHE-08
- El acero utilizado deberá estar garantizado con el sello del CIETSID

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: 1,50 a 2,00 Kp/cm<sup>2</sup> (según tabla 6.1 EG)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN: LAS CASAS (Ciudad Real)

Calle del Maestro José Mena

PLANO: CIMENTACIÓN Y DETALLES

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

ARQUITECTO COLEGIADO 91310 CGOCHM, ARQUITECTO COLEGIADO 91694 CGOCHM

**pérezparadaarquitectos**

Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

HOJA: E02

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE-2018

FICHERO: 1814

P1=P3=P4 P5=P6=P7=P8 P9=P10=P11 P12=P13=P14 P15=P16=P17 P18=P19=P20	P21=P22	P23=P24	P2	P25=P26 P27=P29	P28=P30 P31=P32

FORJADO 2

FORJADO 1

Cimentación

ARMADURA	LONGITUDES DE SOLAPE	
	B-400-S	B-500-S
Ø12	50	50
Ø14	50	50
Ø16	60	60
Ø20	80	80
Ø25	90	125

cm

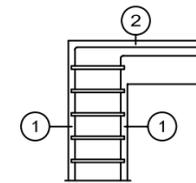
### CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGON			ACERO		
	CONTROL		TIPO	CONTROL		CARACT. Tipo
	Nivel Control	Coef. Pond.		Nivel Control	Coef. Pond.	
Cimentacion	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/40/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-50/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Ejecucion	Normal	$\gamma_f=1,35$ (acc. permanentes)	$\gamma_f=1,50$ (acc. variables)	ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE-08		

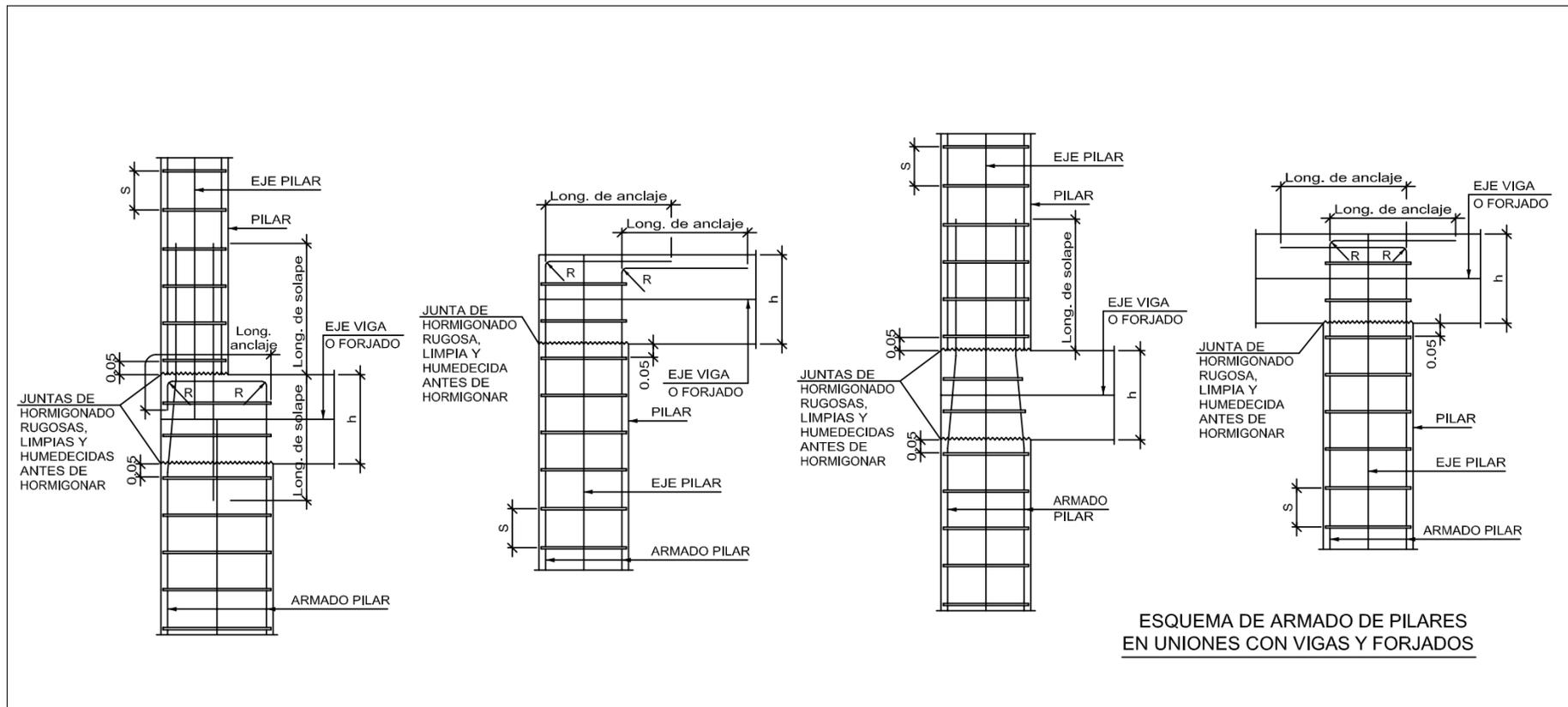
### NOTAS

- Solapes segun EHE-08
- El acero utilizado debera estar garantizado con el sello del CIETSID

### RECUBRIMIENTOS



- ① Recubrimientos laterales 3 cm.
- ② Recubrimiento superior ultima planta 3 cm.



ESQUEMA DE ARMADO DE PILARES EN UNIONES CON VIGAS Y FORJADOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN

HOJA

Calle del Maestro José Mena

LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO

### ESTRUCTURA DE HORMIGÓN CUADRO DE PILARES

# E03

ESCALA

VARIAS

PROPIEDAD

FECHA

OCTUBRE-2018

FICHERO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

1814

EQUIPO REDACTOR

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**perezparadaarquitectos**

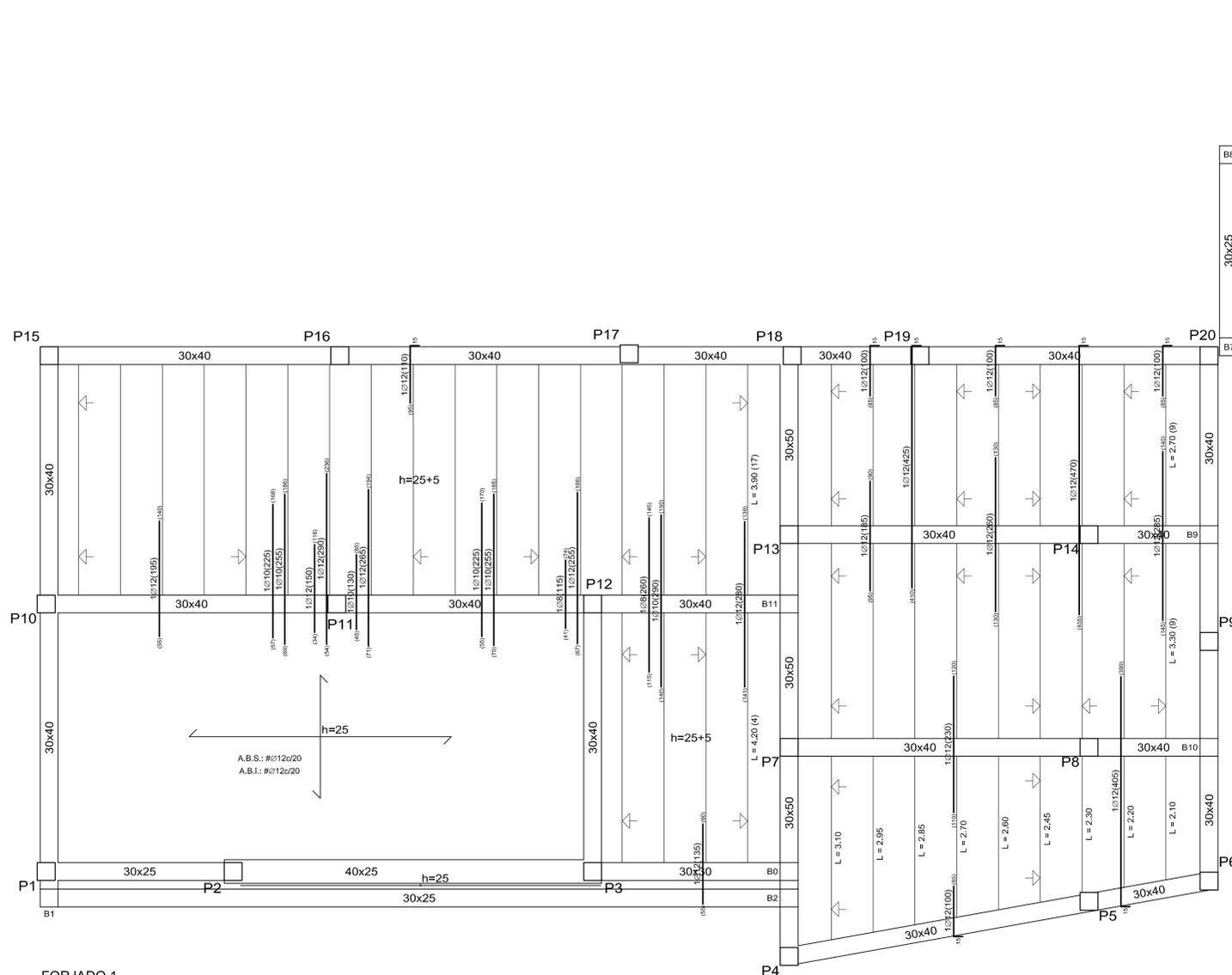
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45

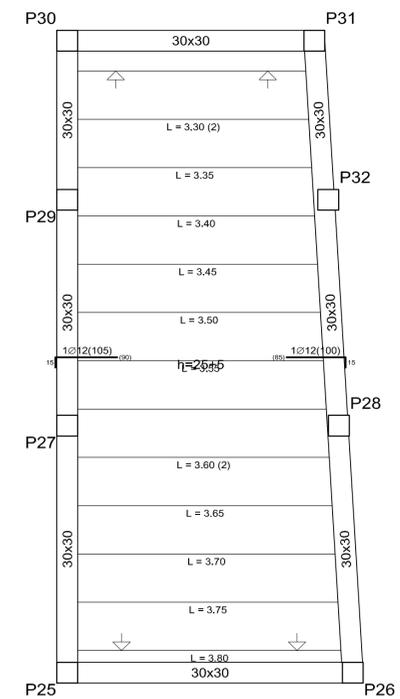
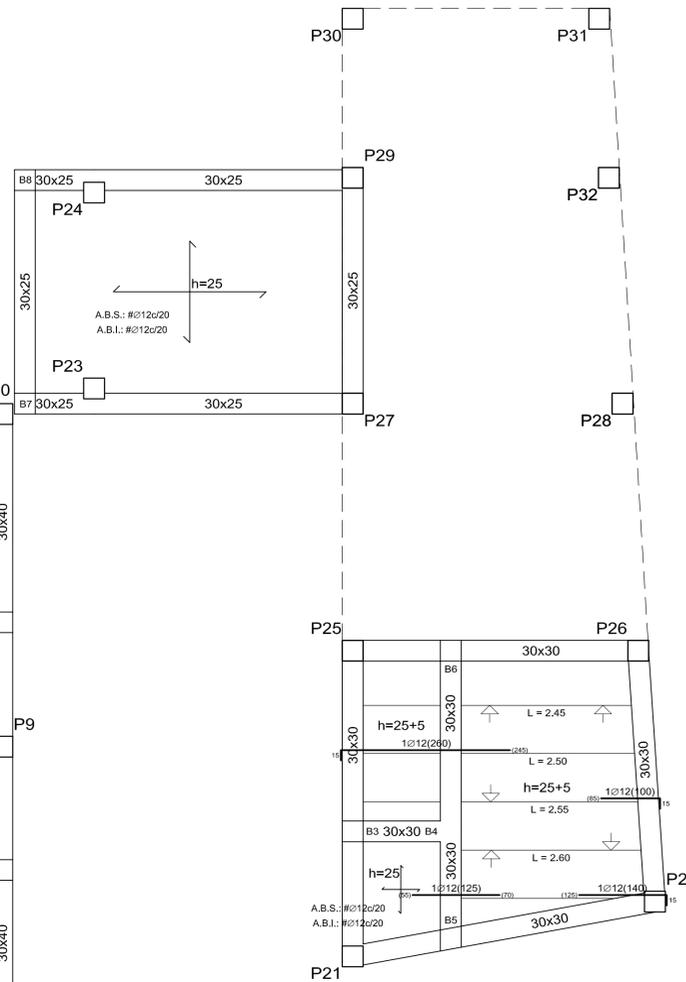
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





FORJADO 1  
ARMADURAS DE NEGATIVO DE FORJADO

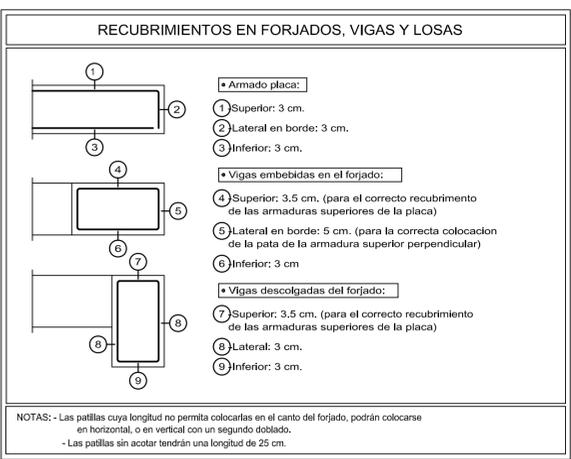
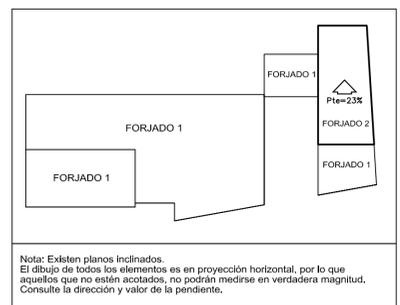


FORJADO 2  
ARMADURAS DE NEGATIVO DE FORJADO

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 2)

FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS  
Familia: FORMAC  
Forjado: 25+5, Cerámica  
Canto de bovedilla: 25 cm  
Espesor capa compresión: 5 cm  
Intereje: 70 cm  
Hormigón vigueta: HA-25 Gc=1,40  
Hormigón obra: HA-25 Gc=1,50  
Acero celosía: B 500 T Gs=1,10  
Acero montaje: B 500 T Gs=1,10  
Acero positivos: B 500 S Gs=1,15  
Aceros negativos: B 500 S Gs=1,15  
Peso propio (Tn/m2): 0,296, 0,377

Nota 1: El fabricante indicará los apuntalamientos necesarios y la separación entre sopandas.  
Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



CUBIERTA VESTUARIOS (FORJADO 1 y 2)

CARGAS (proyección horizontal)	kn/m <sup>2</sup>	SECCIÓN TIPO LOSA
PESO PROPIO:	6,25	
SOBRECARGA DE USO:	1,50	
NIEVE:	0,60	
CARGA TOTAL:	8,35	

CARGAS (proyección horizontal)	kn/m <sup>2</sup>	SECCION TIPO DEL FORJADO
PESO PROPIO:	3,70	
SOBRECARGA DE USO:	1,50	
NIEVE:	0,60	
CARGA TOTAL:	5,80	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN		ACERO	
	CONTROL	TIPO	CONTROL	CARACT.
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Nivel Control	Coef. Pond. Tipo
Cimentación	Normal	$\gamma_{c=1,50}$	HA-25/B/40/IIa	Normal $\gamma_{s=1,15}$ B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_{c=1,50}$	HA-25/B/20/I	Normal $\gamma_{s=1,15}$ B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_{c=1,50}$	HA-25/B/20/I	Normal $\gamma_{s=1,15}$ B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_{c=1,50}$	HA-25/B/20/IIb	Normal $\gamma_{s=1,15}$ B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_{c=1,50}$	HA-25/B/20/IIa	Normal $\gamma_{s=1,15}$ B 500 S
Ejecucion	Normal	$\gamma_{t=1,35}$ (acc. permanentes)	$\gamma_{t=1,60}$ (acc. variables)	ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE-08

NOTAS  
-Solapes según EHE-08  
-El acero utilizado deberá estar garantizado con el sello del CIETSID

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena, LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO FORJADOS 1 Y 2 ARMADURAS DE NEGATIVO DE FORJADO

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01494 COACM

pérezparadaarquitectos

Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@perezparadaarquitectos.es

ESCALA: 1/100

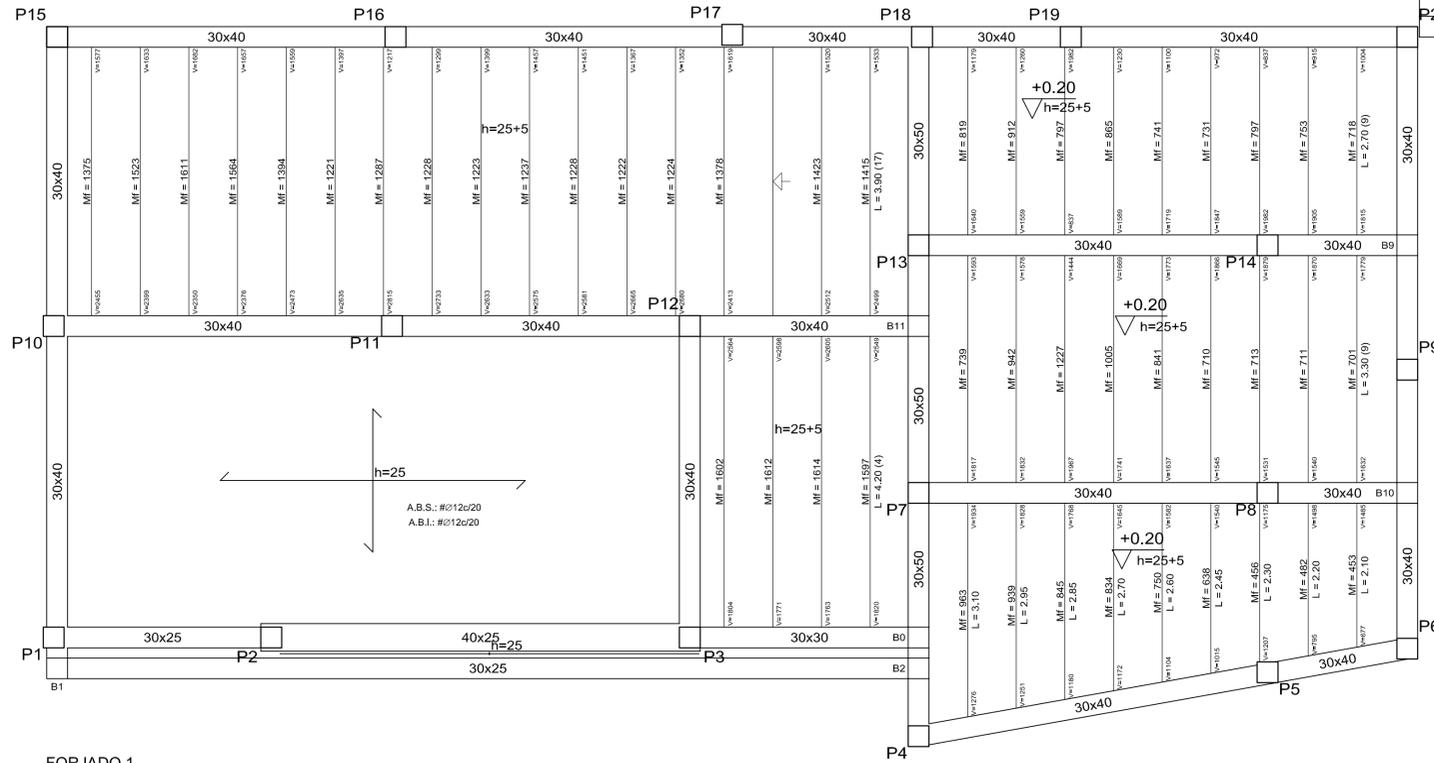
FECHA: OCTUBRE-2018

PROPIEDAD: 1814

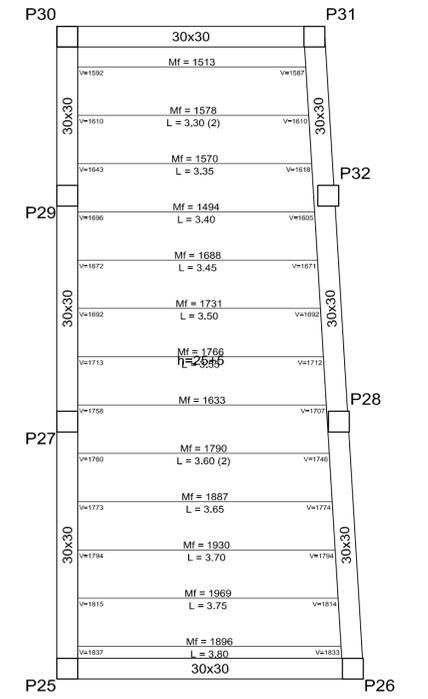
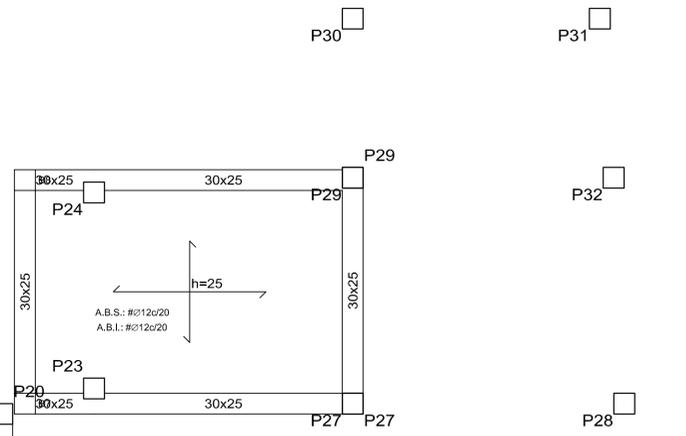
FECHA: 11.10.2018

BOA. COE. 2018/02985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA LA MANCHA  
VISADO: según C.D. 1.000/2010. Sr. Asesora Inform.



**FORJADO 1**  
MOMENTOS DE VANO Y CORTANTES  
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kpm)  
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kpm)

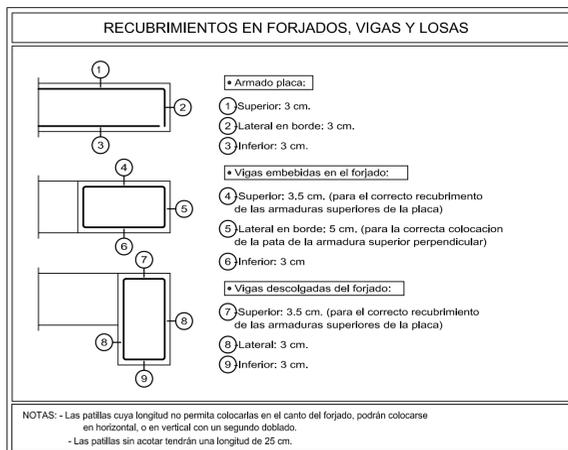
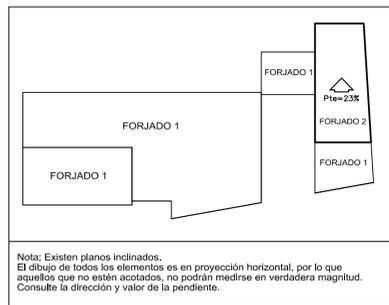


**FORJADO 2**  
MOMENTOS DE VANO Y CORTANTES  
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kpm)  
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kpm)

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 2)

**FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS**  
Familia: FORMAC  
Forjado: 25+5, Cerámica  
Canto de bovedilla: 25 cm  
Espesor capa compresión: 5 cm  
Intereje: 70 cm  
Hormigón vigueta: HA-25 Gc=1,40  
Hormigón obra: HA-25 Gc=1,50  
Acero celosía: B 500 T Gs=1,10  
Acero montaje: B 500 T Gs=1,10  
Acero positivos: B 500 S Gs=1,15  
Aceros negativos: B 500 S Gs=1,15  
Peso propio (Tn/m2): 0,296, 0,377

Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



CUBIERTA VESTUARIOS (FORJADO 1 y 2)	
CARGAS (proyección horizontal)	kn/m <sup>2</sup>
PESO PROPIO:	6,25
SOBRECARGA DE USO:	1,50
NIEVE:	0,60
CARGA TOTAL:	8,35

SECCIÓN TIPO LOSA	
ARM. SUPERIOR	
ARM. INFERIOR	

CARGAS (proyección horizontal)	
PESO PROPIO:	3,70
SOBRECARGA DE USO:	1,50
NIEVE:	0,60
CARGA TOTAL:	5,80

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO	
capa de compresión	
bloque aligerante	
viguetas autoresistente	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES					
MATERIALES	HORMIGÓN		ACERO		
	CONTROL	Coef. Pond.	CONTROL	Coef. Pond.	CARACT. Tipo
Elemento					
Cimentación	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/40/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$ B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$ B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$ B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIb	Normal	$\gamma_s=1,15$ B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$ B 500 S
Ejecución	Normal	$\gamma_f=1,35$ (acc. permanentes)	$\gamma_f=1,60$ (acc. variables)	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08	

NOTAS  
-Solapes según EHE-08  
-El acero utilizado deberá estar garantizado con el sello del CIETSID

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **E05** ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO FORJADOS 1 Y 2 MOMENTOS DE VANO Y CORTANTES

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01494 COACM

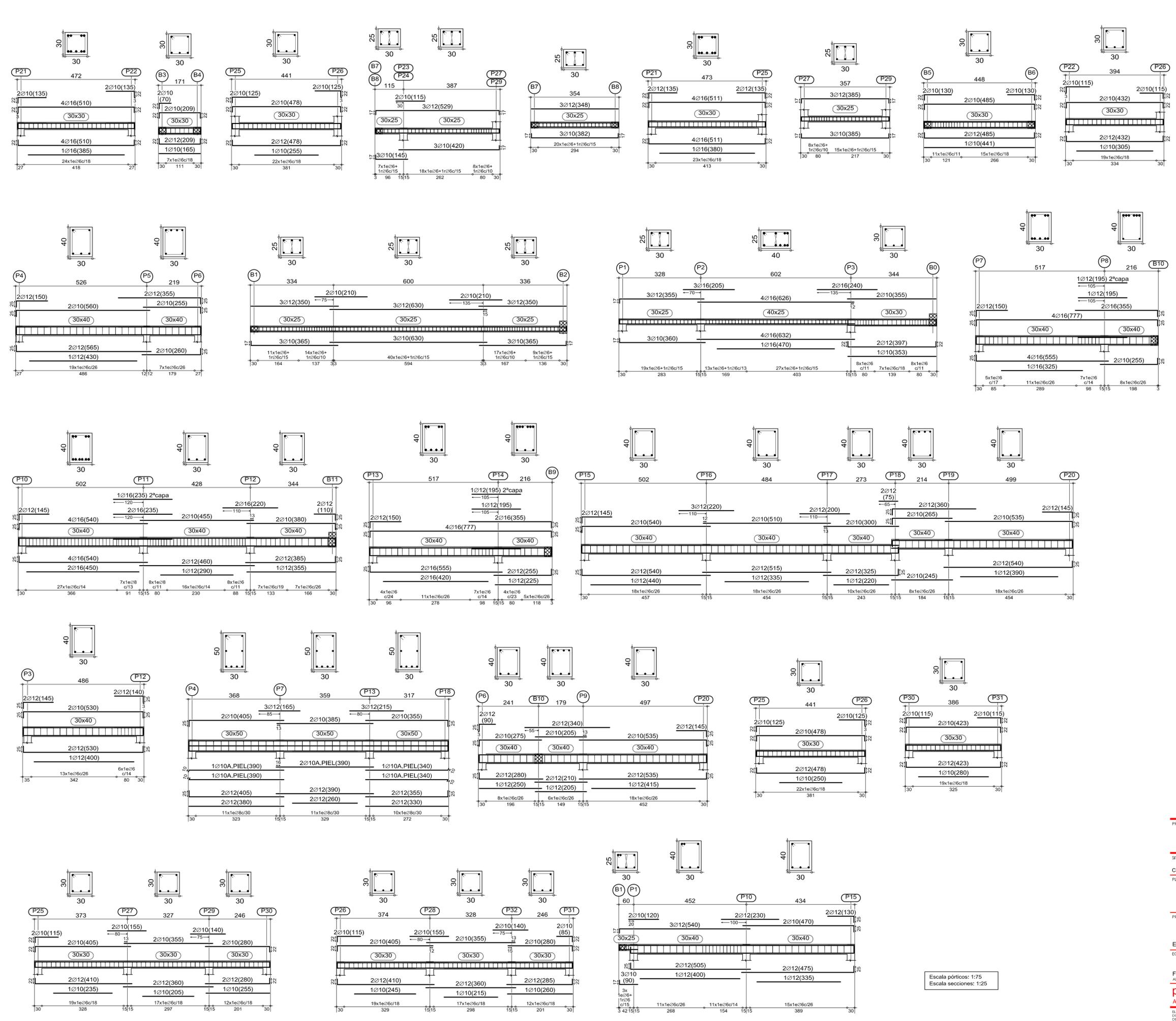
TELÉFONOS: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.MAIL: admin@pparadaarquitectos.es

FECHA: OCTUBRE-2018

HOJA: 1/100

ESCALA: E05

EL PRESENTE DOCUMENTO FORMADO POR EL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL, FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA, CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.A.U. Y USADO POR EL COACM, PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE BRANCO, IMPRESO EN EL MÁRGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN, CEPCIÓN O TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



CUBIERTA VESTUARIOS (FORJADO 2)	
CARGAS (proyección horizontal) kN/m <sup>2</sup>	
PESO PROPIO:	6,25
SOBRECARGA DE USO:	1,50
NIEVE:	0,60
CARGA TOTAL:	8,35

SECCIÓN TIPO LOSA	
ARM. SUPERIOR	
ARM. INFERIOR	

CUBIERTA VESTUARIOS (FORJADO 1)	
CARGAS (proyección horizontal) kN/m <sup>2</sup>	
PESO PROPIO:	3,70
SOBRECARGA DE USO:	1,50
NIEVE:	0,60
CARGA TOTAL:	5,80

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO	
capa de compresión	
bloques aligerante	
viguetas autoresistente	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						
MATERIALES	HORMIGÓN			ACERO		
	Nivel Control	Coef. Pond.	TIPO	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/40/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_c=1,50$	HA-25/B/20/IIa	Normal	$\gamma_s=1,15$	B 500 S
Ejecución	Normal	$\gamma_e=1,35$ (acc. permanentes)		$\gamma_e=1,60$ (acc. variables)		

ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08

NOTAS

- Solapes según EHE-08
- El acero utilizado deberá estar garantizado con el sello del CIETSID

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## DE PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO FOJADOS 1 Y 2 VIGAS

ESCALA: E06

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 0130 COACM ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 0130 COACM

TELÉFONOS: 926 25 55 44 - 926 25 55 45

E-MAIL: admin@pparadaarquitectos.es

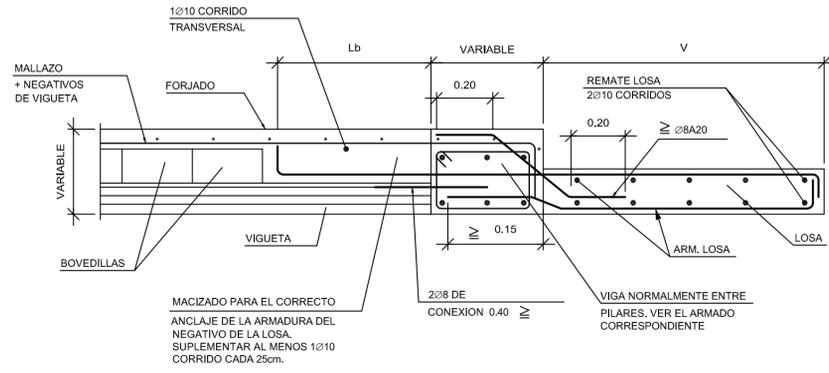
FECHA: OCTUBRE-2018

FICHERO: 1814

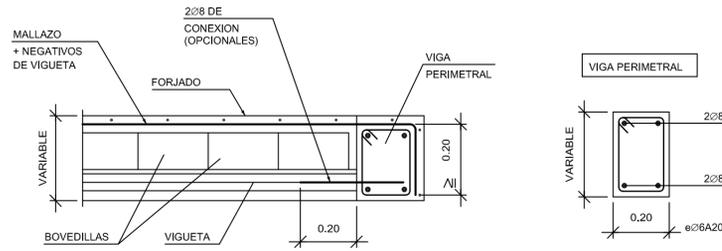
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.I.A.M.I. Y VISADO POR EL COLEGIO. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ DEBERÁN USARSE LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN INTERIOR. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUITÁNDOSE EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN LINEAL DEL MISMO.

COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO según R.D. 1000/2010. Sin ánimo de lucro.

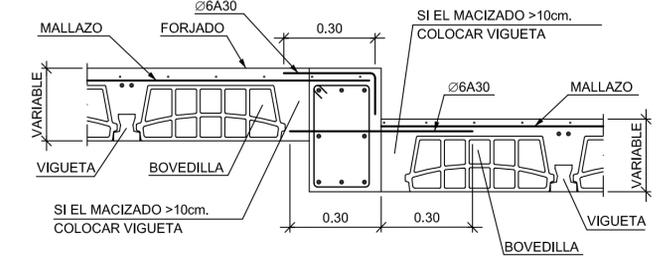
Transición a Losa Maciza de Menor  
Canto en Voladizo Enrasada Inferiormente  
Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas.



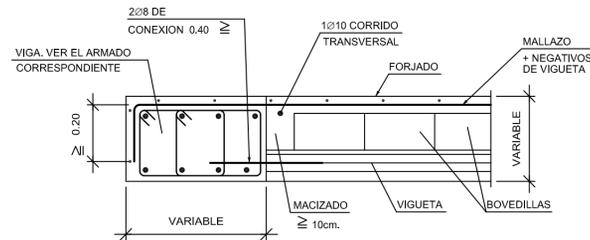
Viga de Atado Mínima en Borde de Voladizo  
Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas



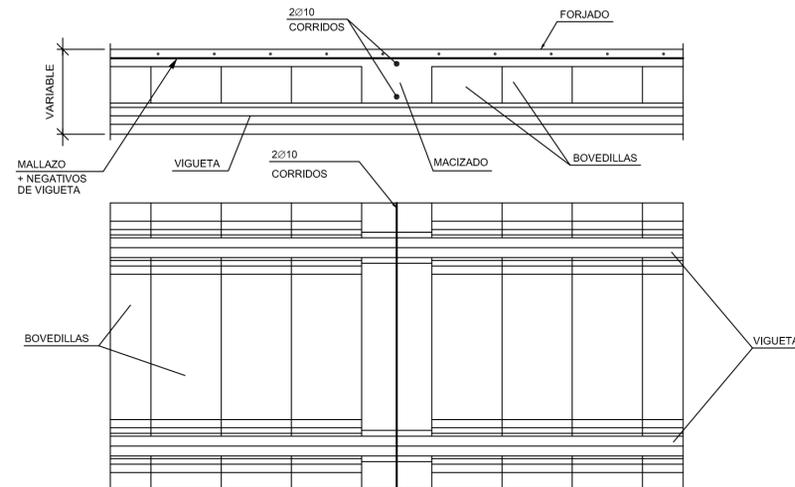
Cambio de Cota con Desnivel Menor  
que el Canto del Forjado  
Forjado Unidireccional. Viguetas Paralelas



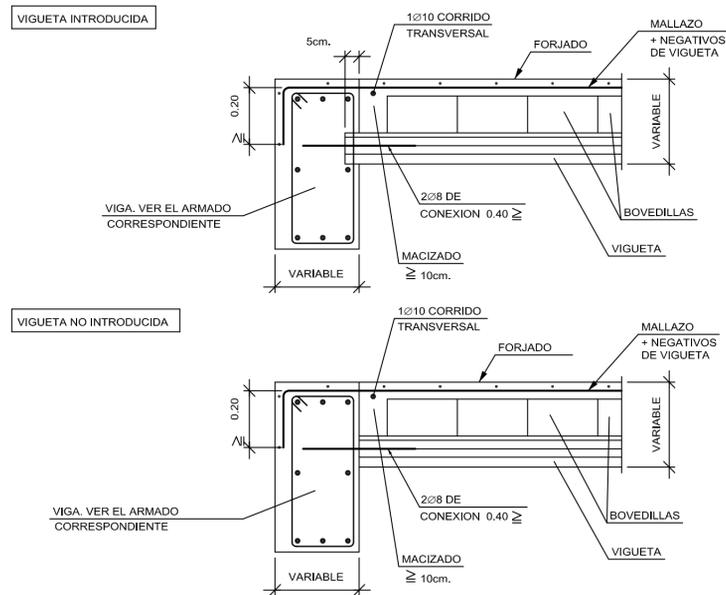
Viga Plana en Extremo de Vano  
Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas



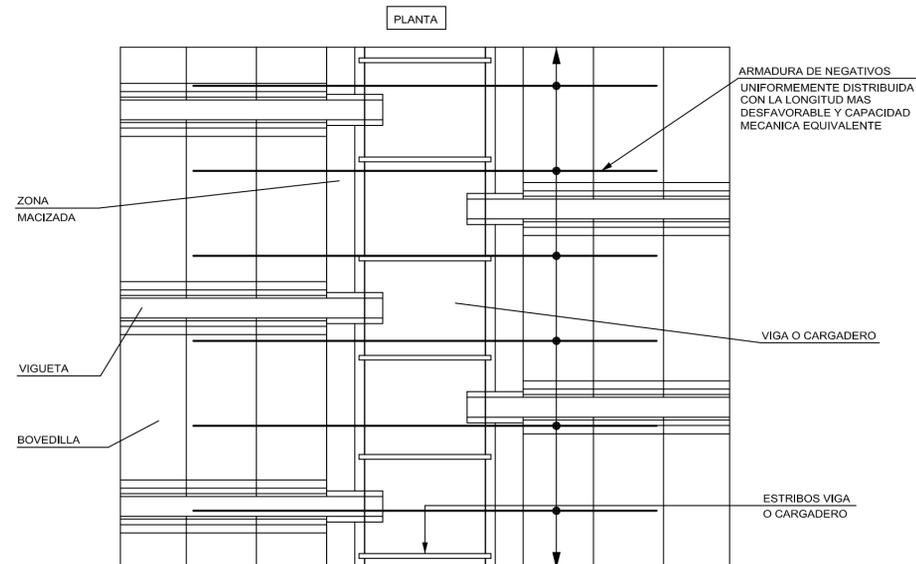
Macizado Intermedio en Vano de Viguetas  
Mejorando el Reparto Transversal



Extremo de Vano Sobre  
Viga de Canto Descolgada  
Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas



Disposicion de Negativos en Forjados  
Unidireccionales de Viguetas no Enfrentadas



MATERIALES	HORMIGON		ACERO			
	Nivel Control	Coef. Pond.	TIPO	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipos
Cimentacion	Normal	$\gamma_c=1.50$	HA-25/B/40/IIa	Normal	$\gamma_s=1.15$	B 500 S
Pilares	Normal	$\gamma_c=1.50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1.15$	B 500 S
Forjados y Vigas	Normal	$\gamma_c=1.50$	HA-25/B/20/I	Normal	$\gamma_s=1.15$	B 500 S
Exteriores	Normal	$\gamma_c=1.50$	HA-25/B/20/IIb	Normal	$\gamma_s=1.15$	B 500 S
Muros	Normal	$\gamma_c=1.50$	HA-25/B/20/IIa	Normal	$\gamma_s=1.15$	B 500 S
Ejecucion	Normal	$\gamma_c=1.35$ (acc. permanentes)	$\gamma_c=1.60$ (acc. variables)	ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE-08		

SECCION TIPO LOSA		SECCION TIPO DEL FORJADO	
ARM. SUPERIOR	ARM. INFERIOR	capa de compresion	bloque aligerante #0.30x0.30x0.6
			vigueta autoresistente

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES					

NOTAS

- Solapes segun EHE-08
- El acero utilizado debera estar garantizado con el sello del CIETSID

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION  
PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACION: Calle del Maestro José Mena  
PLANO: LAS CASAS (Ciudad Real)

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO  
DETALLES

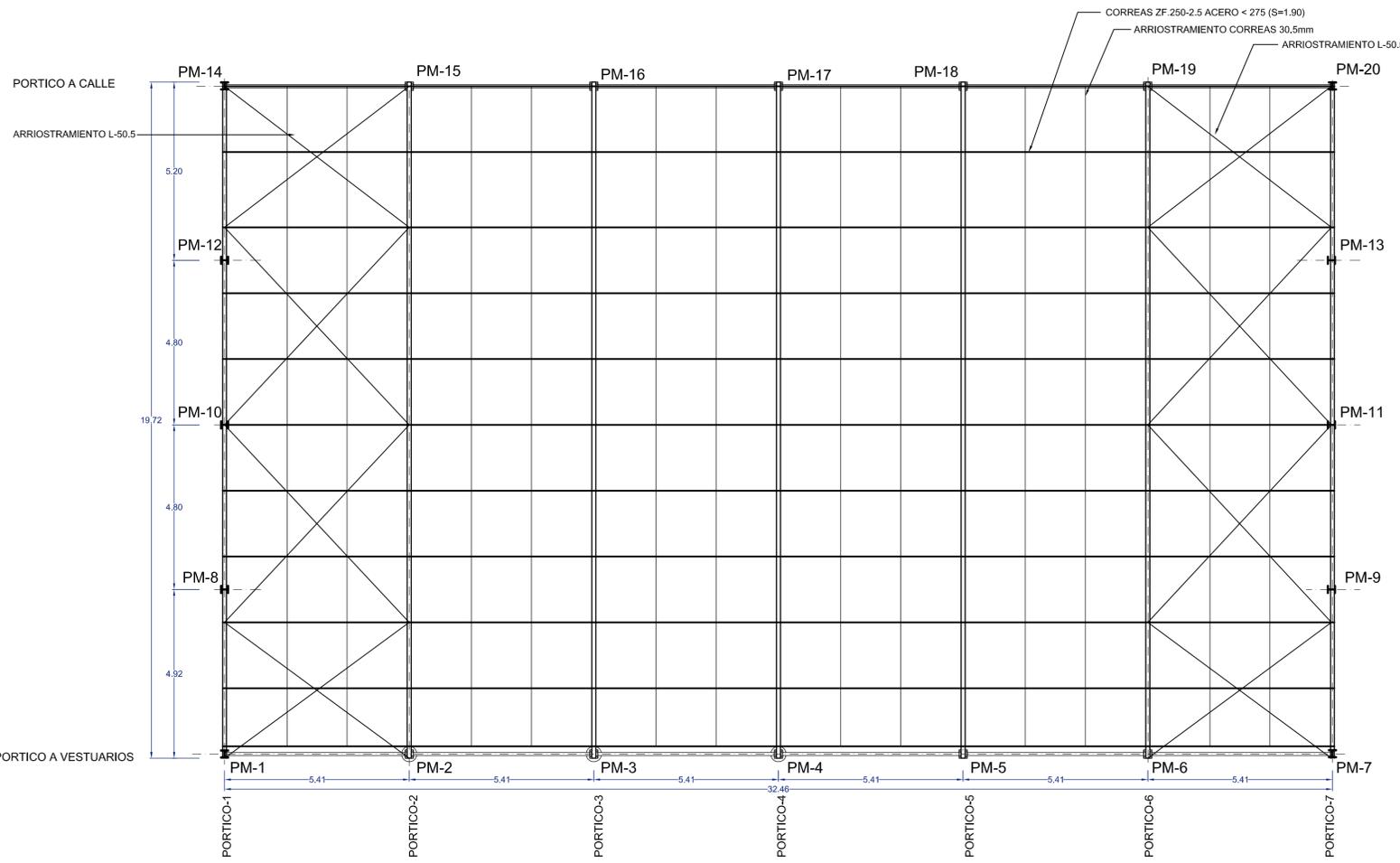
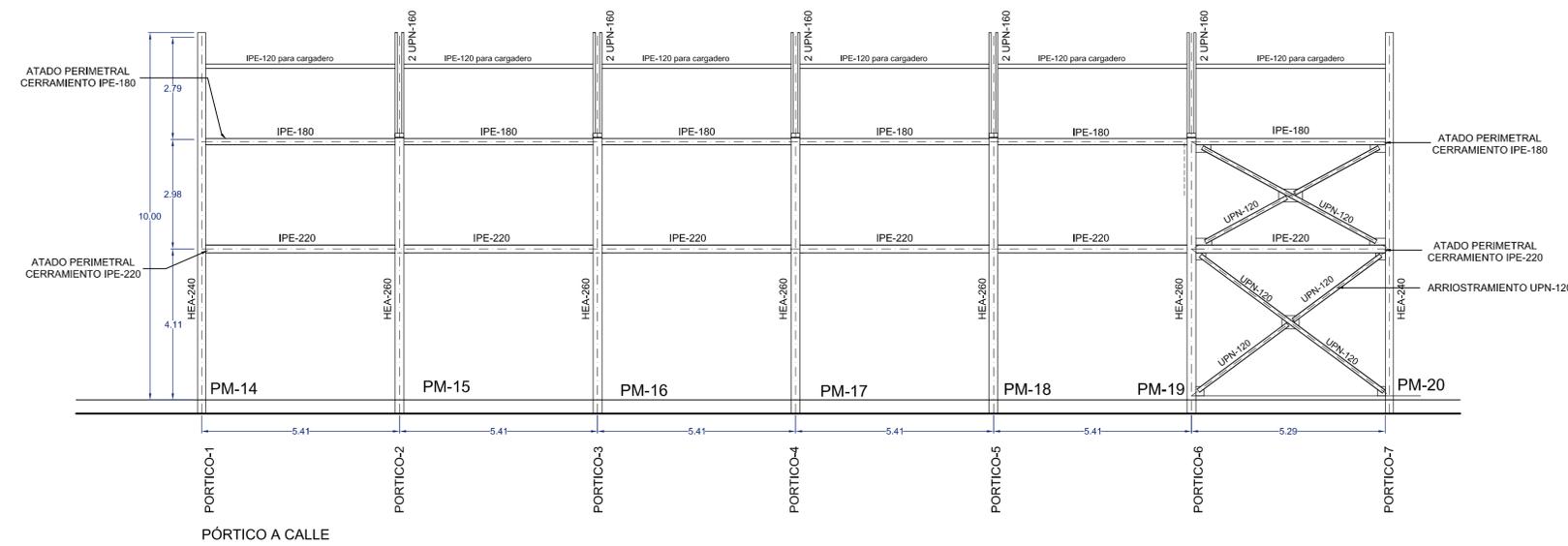
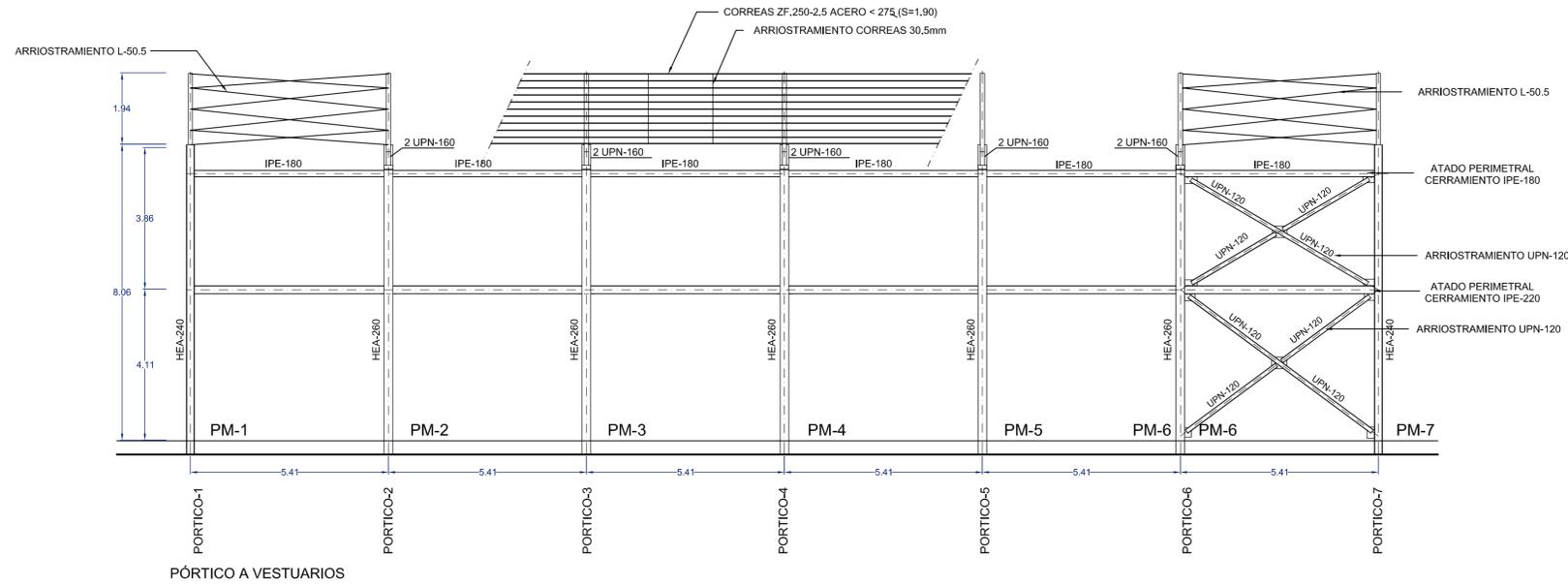
PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL  
EQUIPO REDACTOR:

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01644 COACM

teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E-mail: admin@pparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.1141.11 VIGADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACION QUE APARECEN EN EL SELLO DE VIGADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MEMO



CARACTERÍSTICAS ACEROS. CTE DB SE A					
DESCRIPCIÓN	TODA LA OBRA	COMPRESOS	FLECTADOS	TRACCIONADOS	PLACAS DE ANCLAJE
<b>ACEROS LAMINADOS</b>					
Acero en perfiles	Clase y Designación S275JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm²)	275	--	--	--
Acero en chapas	Clase y Designación S275JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm²)	275	--	--	--
<b>ACEROS CONFORMADOS</b>					
Acero en perfiles	Clase y Designación S235JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm²)	235	--	--	--
Acero en chapas	Clase y Designación S235JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm²)	235	--	--	--
<b>ACEROS LAMINADOS EN TODA LA OBRA: S275JR</b>		<b>ACEROS CONFORMADOS EN TODA LA OBRA: S235JR</b>			
		CORREAS DE CUBIERTA Y LATERALES			
<b>ACEROS CORRUGADOS EN ZAPATAS Y PERNOS DE ANCLAJE: B 500 S</b>					
<b>E.L.U. DE ROTURA. ACERO LAMINADO: CTE DB - SE A</b>					
	COEF PARCIALES DE SEGURIDAD (γ)	COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)			
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	PRINCIPAL (ψ₁)	ACOMPANAMIENTO (ψ₂)	
Situación 1: Persistente o Transitoria					
Carga Permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00	
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70	
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60	
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50	
Sismo (A)	--	--	--	--	
<b>DATOS DE VIENTO Y NIEVE</b>					
DATOS DE VIENTO			DATOS DE NIEVE		
Según CTE DB-SE AE (España)			Según CTE DB-SE AE (España)		
Zona eólica: A			Zona de clima invernal: 4		
Grado de exposición: IV. Zona Urbana, Industrial o Forestal.			Altitud topográfica: 617.00 m		
Profundidad pabellón: 32.22			Cubierta sin resaltes		
			Exposición al viento: Normal		

CARGAS PERMANENTES	
PANEL SANDWICH	0.15 kN/m²
PESO PROPIO CERCHAS	0.18 kN/m²
CARGA NIEVE: Zona 4	
	0.60 kN/m²
SOBRECARGA LUMINARIAS	
	0.10 kN/m²
CARGA VIENTO: Zona A, Grado IV	
	0.42 kN/m²
SOBRECARGA DE USO (No concomitante con el resto de cargas variables)	
	0.40 kN/m²
<b>TOTAL</b>	<b>1.85 kN/m²</b>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena, LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **E08**

ESCALA: 1/100

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: OCTUBRE-2018

FEDERICO PÉREZ PARADA, ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA, ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

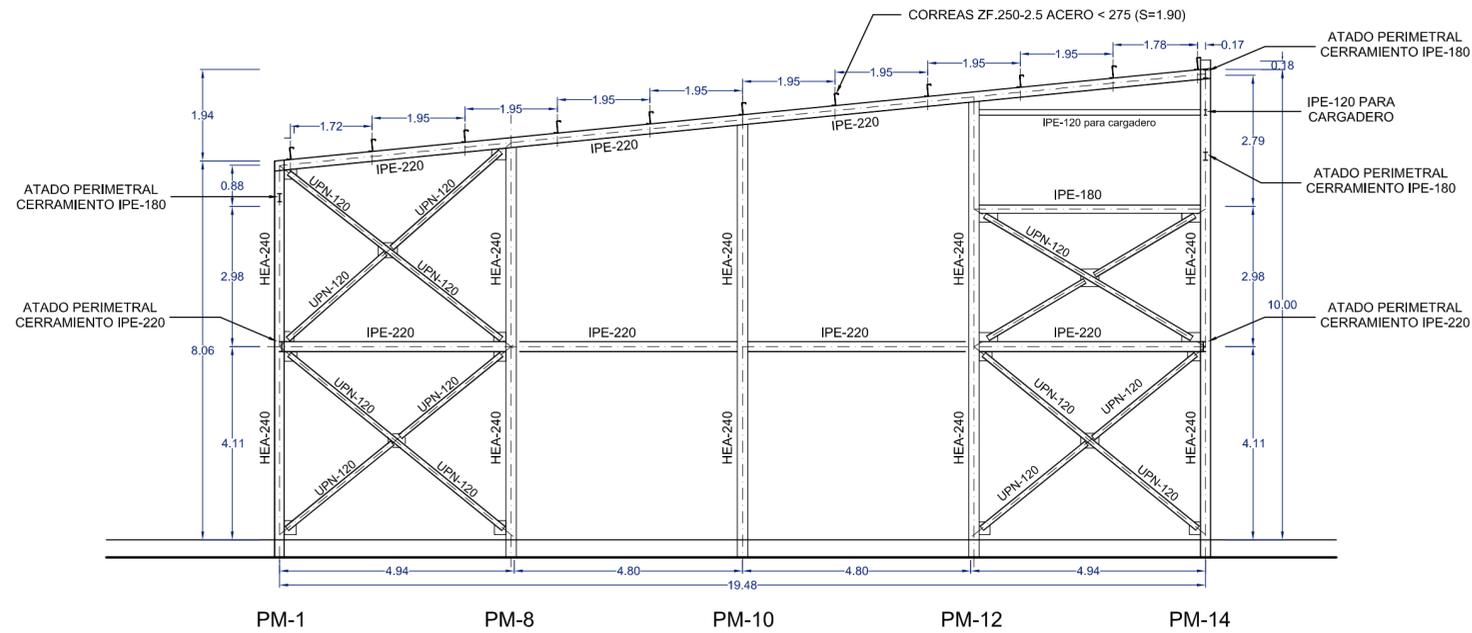
**perezparadaarquitectos**

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45

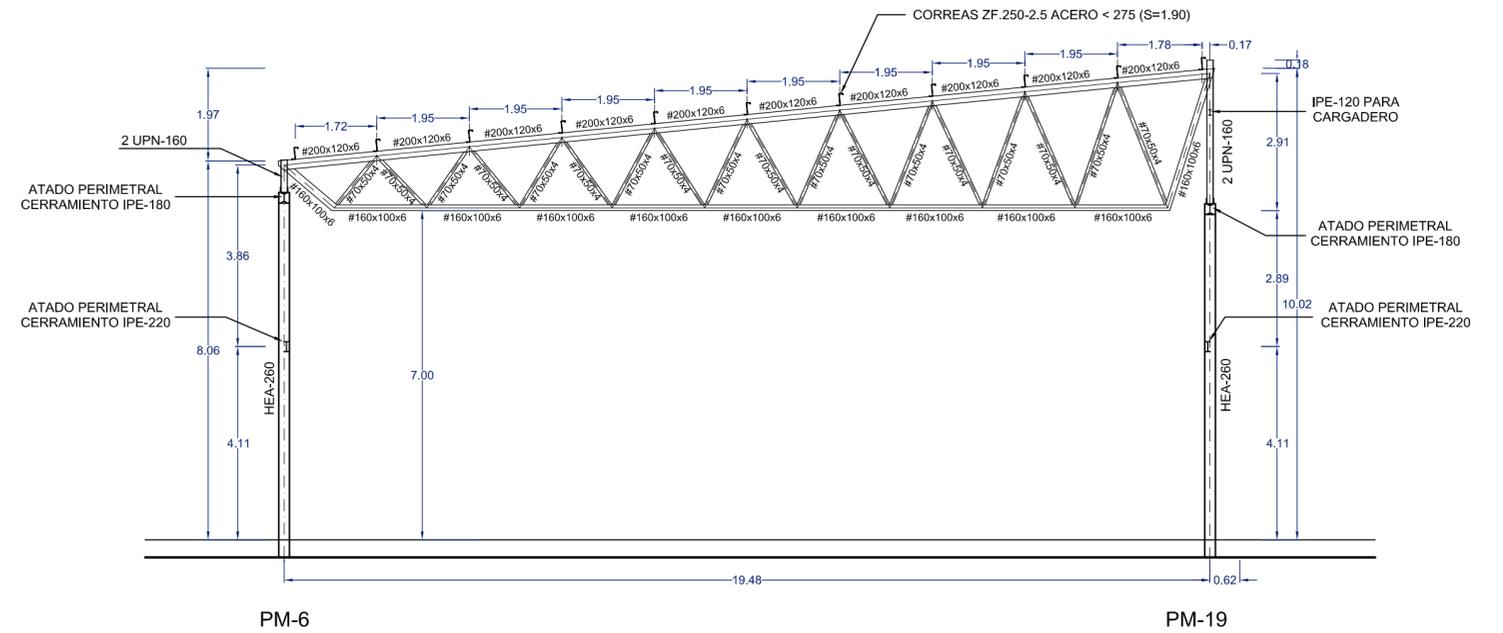
E-mail: admin@perezparadaarquitectos.es

Avda. Lagunas de Ruldera 16 - 13004 Ciudad Real

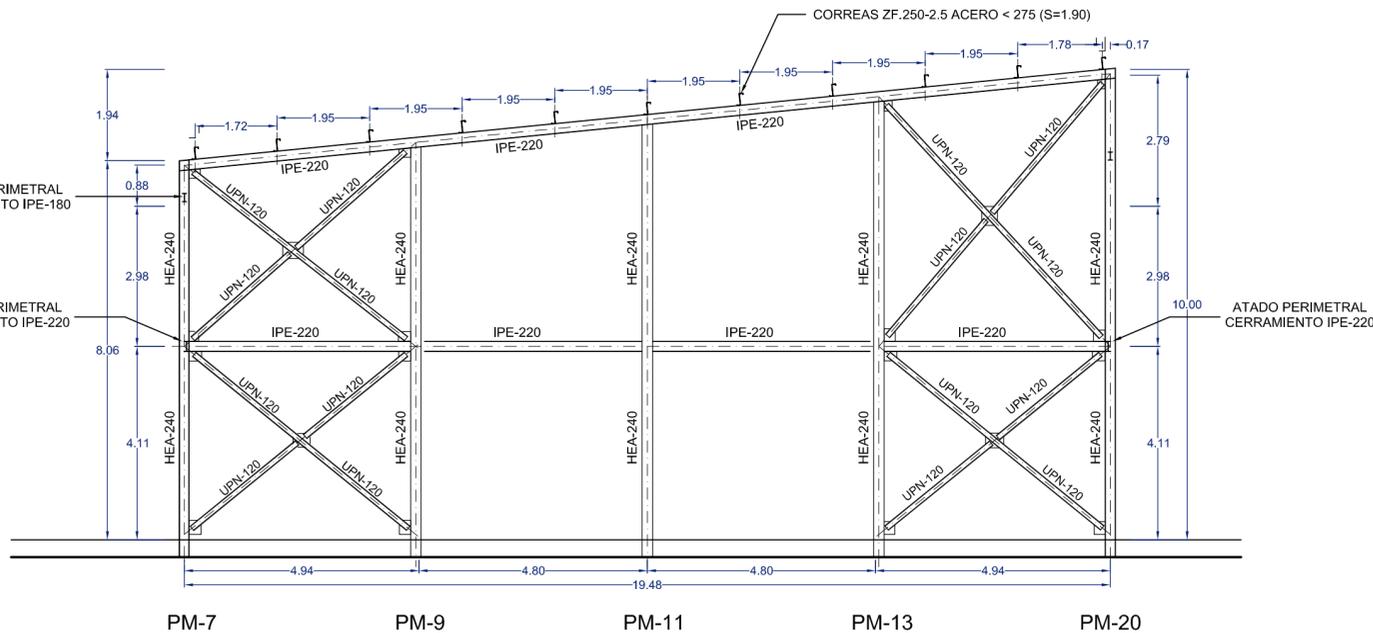
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.A.M.A. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU SITUACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



PÓRTICO 1



PÓRTICOS 2, 3, 4, 5 Y 6



PM-7 PM-9 PM-11 PM-13 PM-20

CARACTERÍSTICAS ACEROS. CTE DB SEA						
DESCRIPCIÓN	TODA LA OBRA	COMPRESIONADOS	FLECTADOS	TRACCIONADOS	PLACAS DE ANCLAJE	
<b>ACEROS LAMINADOS</b>						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S275JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	--	--	--	--
Acero en chapas	Clase y Designación	S275JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	--	--	--	--
<b>ACEROS CONFORMADOS</b>						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S235JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235	--	--	--	--
Acero en chapas	Clase y Designación	S235JR	--	--	--	--
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235	--	--	--	--
<b>ACEROS LAMINADOS EN TODA LA OBRA: S275JR</b>		<b>ACEROS CONFORMADOS EN TODA LA OBRA: S235JR</b>				
		CORREAS DE CUBIERTA Y LATERALES				
<b>ACEROS CORRUGADOS EN ZAPATAS Y PERNOS DE ANCLAJE: B 500 S</b>						
<b>E.L.U. DE ROTURA. ACERO LAMINADO: CTE DB - SE A</b>						
	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD (γ)		COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)			
	FAVORABLE	DEFAVORABLE	PRINCIPAL (ψ <sub>1</sub> )	ACOMPANAMIENTO (ψ <sub>2</sub> )		
Situación 1: Persistente o Transitoria						
Carga Permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00		
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70		
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60		
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50		
Sismo (A)	--	--	--	--		
<b>DATOS DE VIENTO Y NIEVE</b>						
<b>DATOS DE VIENTO</b>			<b>DATOS DE NIEVE</b>			
Según CTE DB-SE AE (España)			Según CTE DB-SE AE (España)			
Zona eólica: A			Zona de clima invernal: 4			
Grado de aspereza: IV. Zona Urbana, Industrial o Forestal.			Altitud topográfica: 650.00 m			
Profundidad pabellón: 32.22			Cubierta sin resaltes			
			Exposición al viento: Normal			

CARGAS PERMANENTES	
PANEL SANDWICH	0.15 kN/m <sup>2</sup>
PESO PROPIO CERCHAS	0.18 kN/m <sup>2</sup>
CARGA NIEVE: Zona 4	0.60 kN/m <sup>2</sup>
SOBRECARGA LUMINARIAS	0.10 kN/m <sup>2</sup>
CARGA VIENTO: Zona A, Grado IV	0.42 kN/m <sup>2</sup>
SOBRECARGA DE USO (No concomitante con el resto de cargas variables)	0.40 kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1.85 kN/m<sup>2</sup></b>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN: HOJA

Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **E09**

ESCALA: 1/100

PROPIEDAD: FECHA: **OCTUBRE-2018**

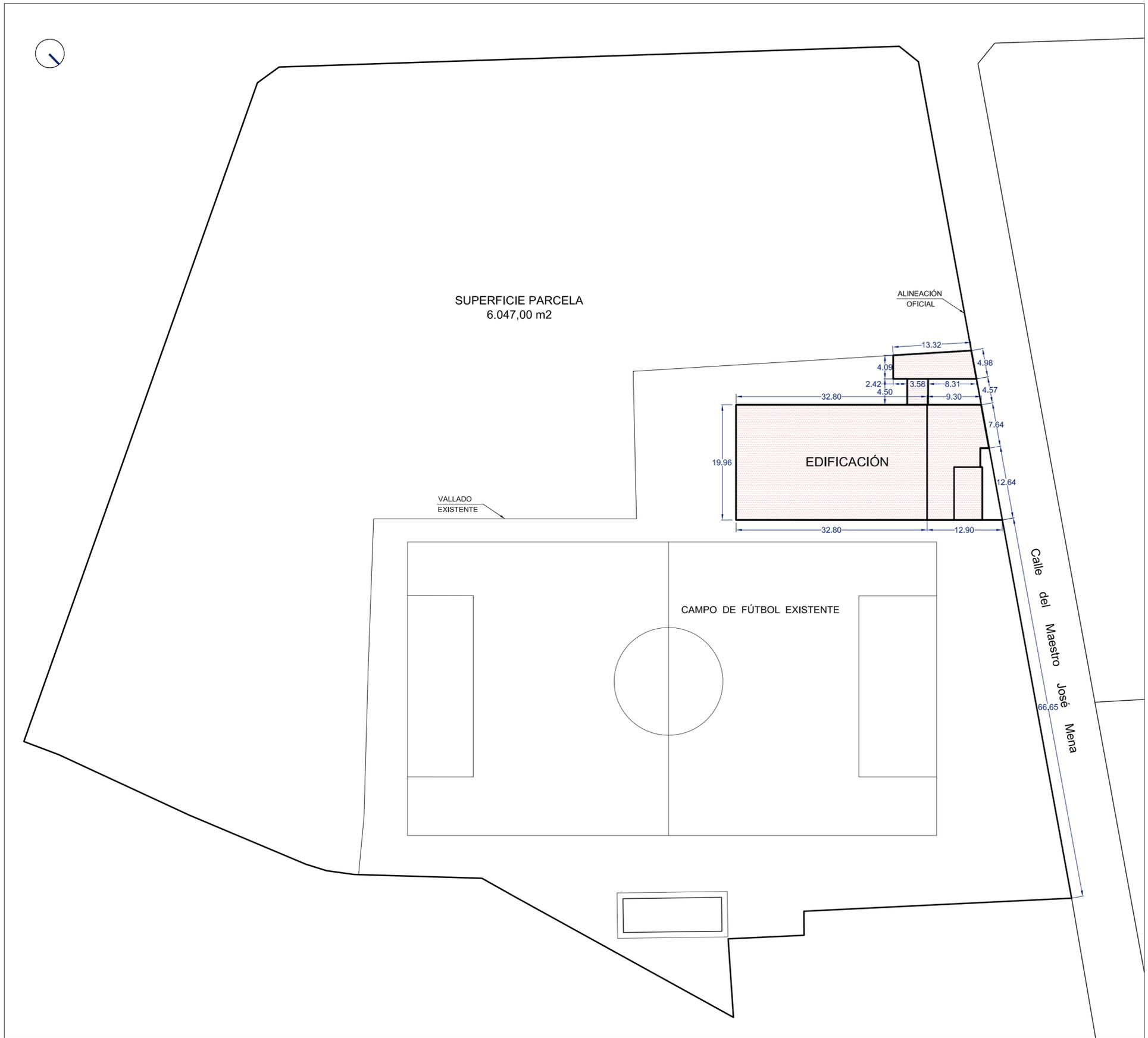
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL 1814

EQUIPO REDACTOR:

FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

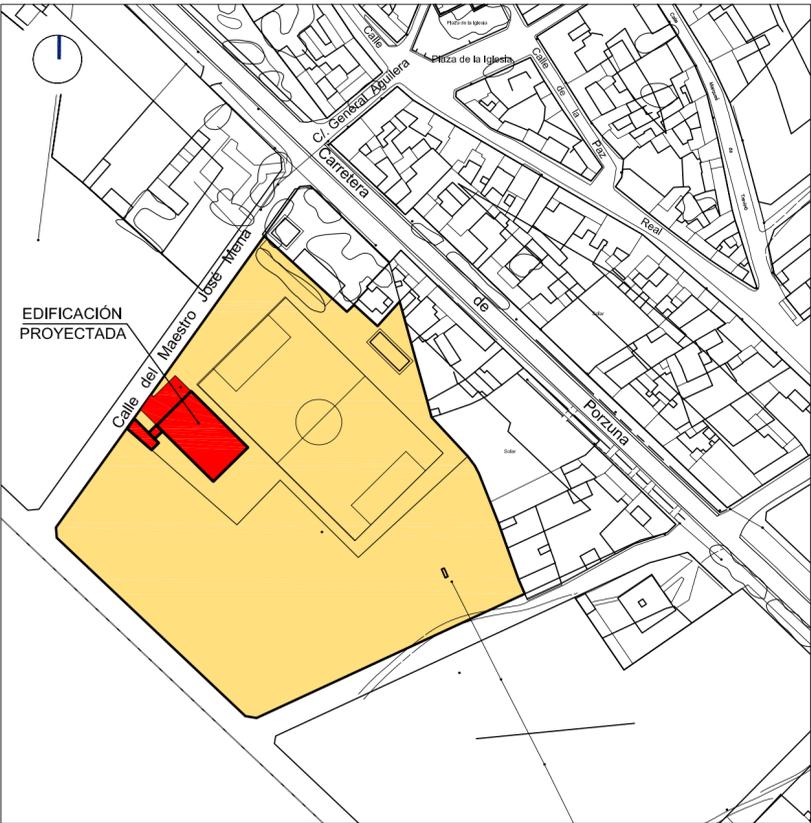
ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01494 COACM

**pérezparadaarquitectos** Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
 Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real E.mail: admin@pparadaarquitectos.es



**EMPLAZAMIENTO**  
ESCALA 1/500

NORMATIVA URBANÍSTICA		
NORMATIVA VIGENTE	PGOU/97	PROYECTO
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	BLOQUE AISLADO GRADO SE (BLQ-SE)	
USO PREDOMINANTE	DOTACIONAL (Uso público) Deportivo	
PARCELA MÍNIMA	500,00 m <sup>2</sup>	6.047,00 m <sup>2</sup>
OCUPACIÓN PARCELA (%)	75	15,30
INTENSIDAD (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> s)	1,40	0,15
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	BLOQUE AISLADO	PABELLÓN AISLADO
No DE PLANTAS	1-5	1
ALTURA MÁXIMA	17,00 m	8,14 m
DIMENSIONES BLOQUES (m)	NO SE FIJA	---
RETRANQUEOS	NO SE FIJA	---
SEPARACIÓN ENTRE BLOQUES	En el grado BLQ-SE se justificará en base a las necesidades funcionales	Se proyecta un PABELLÓN POLIDEPORTIVO para dotar a la población de pistas cubiertas en las actuales instalaciones deportivas



**SITUACIÓN**  
ESCALA 1/2000

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>A01</b>

**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

PROPIEDAD	FECHA	VARIAS
	OCTUBRE-2018	
	FICHERO	

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL **1814**

EQUIPO REDACTOR

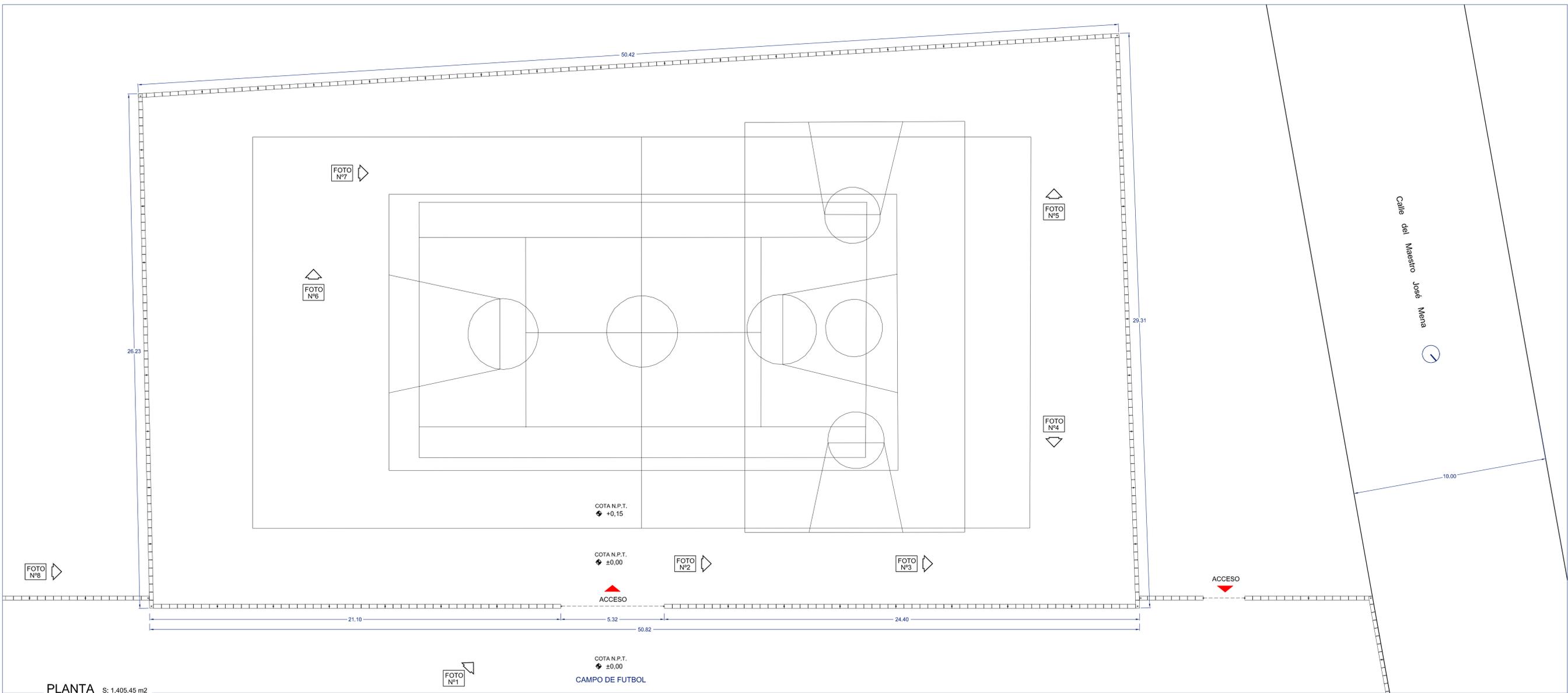
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

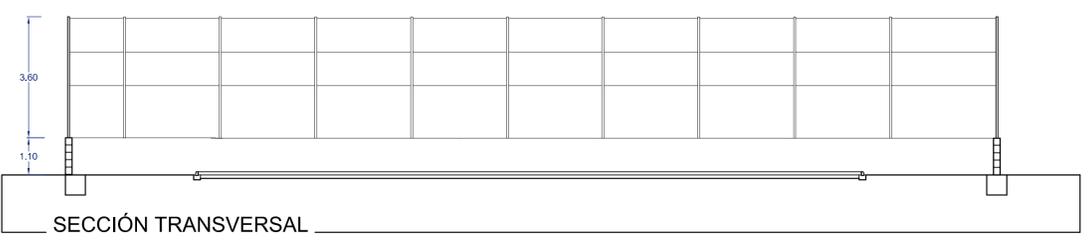
**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@ppearadaarquitectos.es

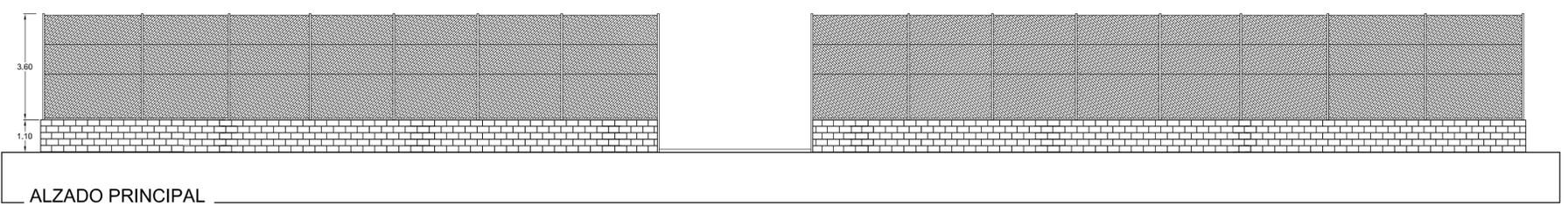
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



PLANTA S: 1.405,45 m2



SECCIÓN TRANSVERSAL



ALZADO PRINCIPAL

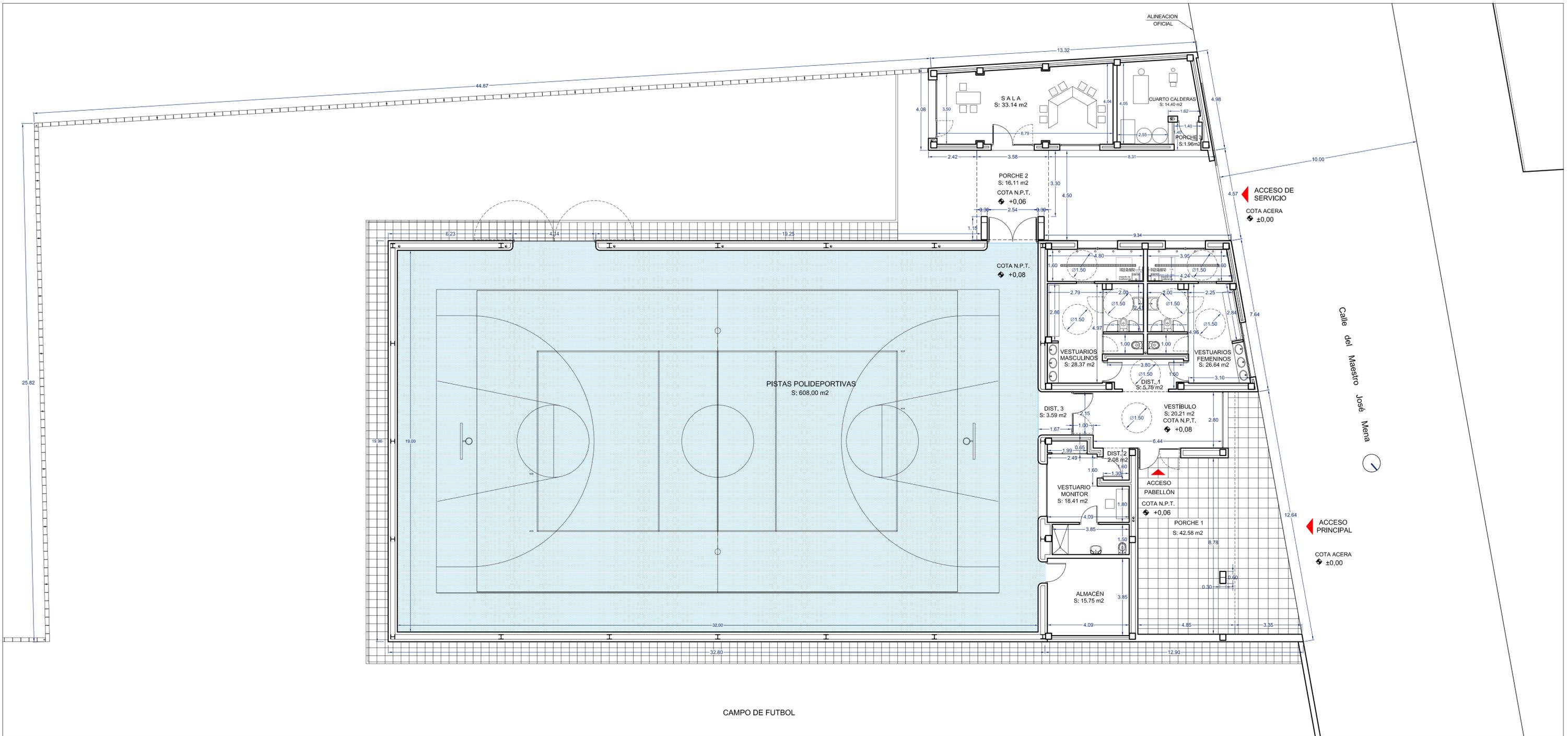
REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE ESTADO ACTUAL



FOTOGRAFÍA 1 FOTOGRAFÍA 2 FOTOGRAFÍA 3 FOTOGRAFÍA 4 FOTOGRAFÍA 5 FOTOGRAFÍA 6 FOTOGRAFÍA 7 FOTOGRAFÍA 8

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>A02</b>
<b>ESTADO ACTUAL PLANTA, ALZADO, SECCIÓN Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	
PROPIEDAD	ESCALA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	1/100
EQUIPO REDACTOR	FECHA
FEDERICO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01910 COACM	OCTUBRE-2018
ALBERTO PÉREZ PARADA ARQUITECTO COLEGIADO 01994 COACM	FICHERO
	1814
<p><b>pérezparadaarquitectos</b> Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45          Aida, Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real E.mail: admin@pparadaarquitectos.es</p>	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 11.10.2018  
 Reg. CR 201802985



PLANTA DISTRIBUCIÓN Y COTAS

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
SUPERFICIE ÚTIL INTERIOR	
VESTIBULO	20,21
DISTRIBUIDOR 1	5,75
DISTRIBUIDOR 2	2,08
DISTRIBUIDOR 3	3,59
VESTUARIO MONITOR	18,41
VESTUARIO FEMENINO	26,64
VESTUARIO MASCULINO	28,37
ALMACEN	15,75
PISTA POLIDEPORTIVA	608,00
SALA	33,14
CUARTO CALDERAS	14,40
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL INTERIOR</b>	<b>776,34</b>
SUPERFICIE ÚTIL EXTERIOR	
PORCHE 1	42,58
PORCHE 2	16,11
PORCHE 3	1,96
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EXTERIOR</b>	<b>60,65</b>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **A03**

ESTADO REFORMADO  
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y COTAS

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

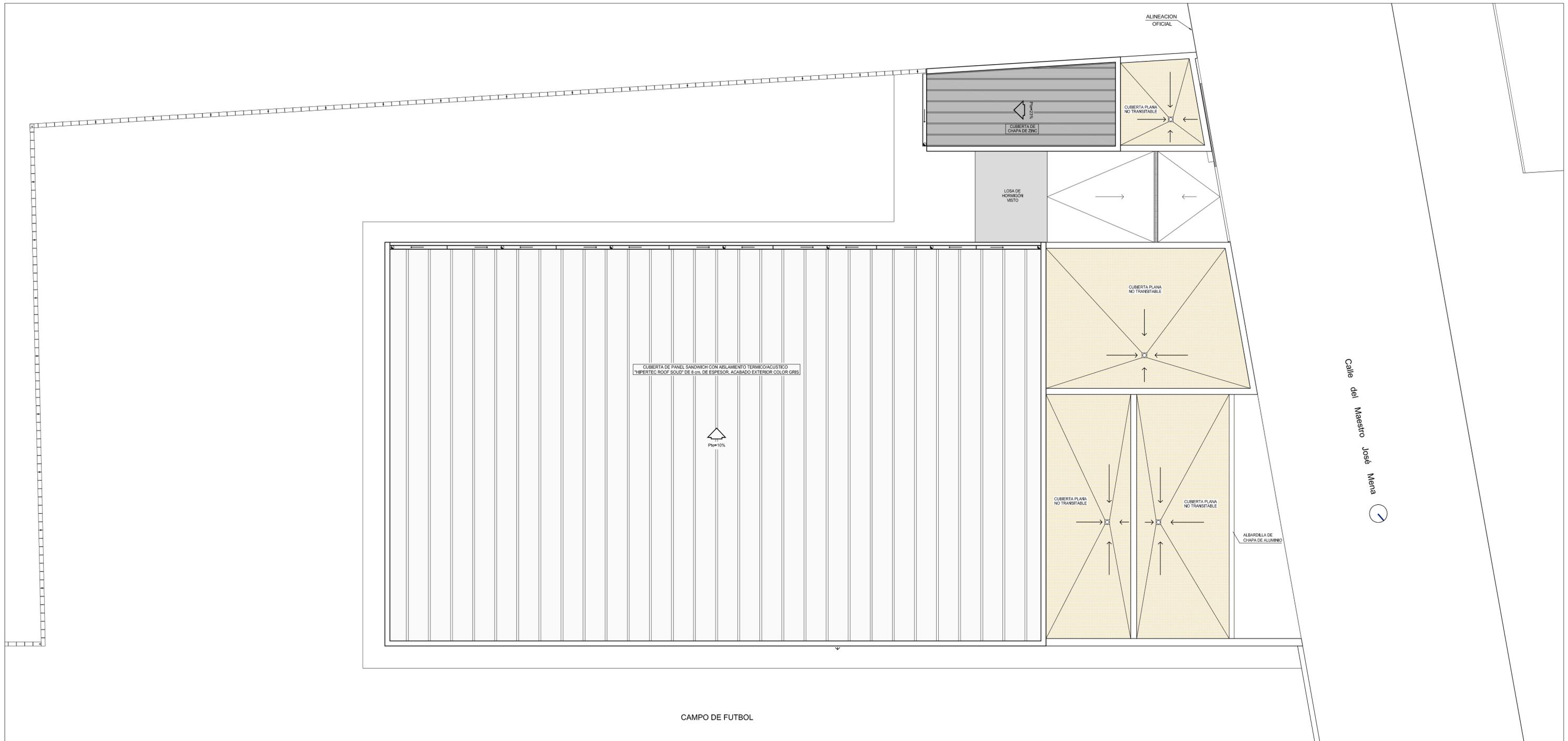
**pérezparadaarquitectos**

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@ppearadaarquitectos.es

FECHA: OCTUBRE-2018

FICHERO: 1814

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO: según E.O. 1000/2010. Se adjunta informe. 11.10.2018 R-96. CR 2018/2985



PLANTA CUBIERTA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>A04</b>
<b>ESTADO REFORMADO</b>	
<b>PLANTA DE CUBIERTA</b>	
PROPIEDAD	ESCALA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	1/100
EQUIPO REDACTOR	FECHA
	OCTUBRE-2018
	FICHERO
	1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: [admin@pparadaarquitectos.es](mailto:admin@pparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL. FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.A.U.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVENIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

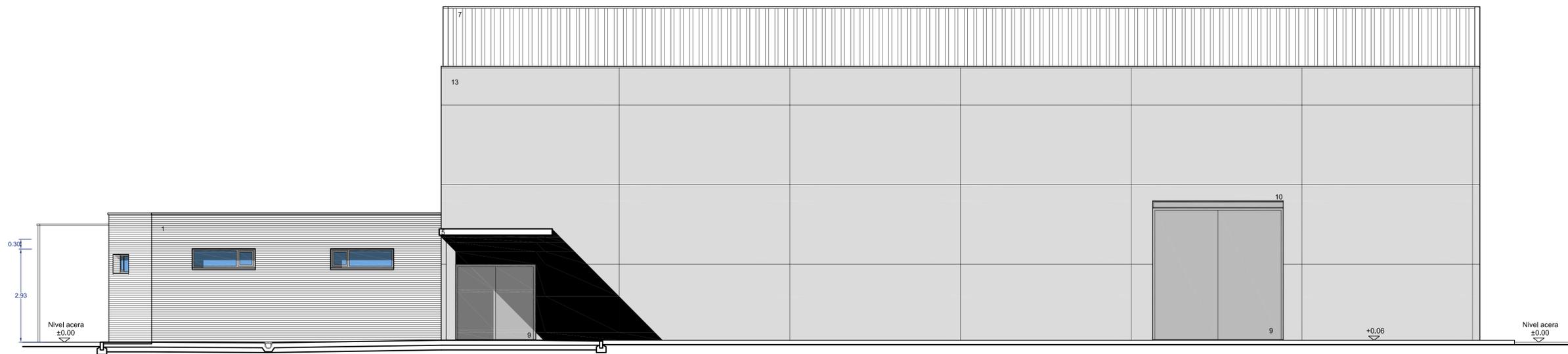
11.10.2018 R996\_CR\_20180228B5  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
 VISADO SEGÚN R.D. 1090/2010. Se adjunta informe.



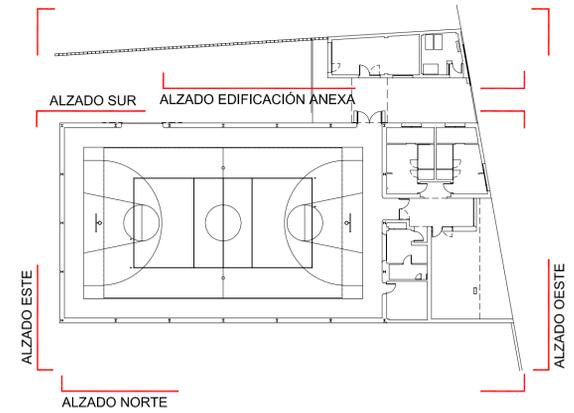
ALZADO OESTE

LEYENDA DE MATERIALES

- 1 FÁBRICA DE LADRILLO CARA VISTA, Marca "PALAU" Mod. "Palautec Klinker" color blanco
- 2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR
- 3 CERRAMIENTO DE FACHADA DE CHAPA GRECADA DE ACERO GALVANIZADO
- 4 MURO DE HORMIGÓN VISTO CON ENCOFRADO DE TABLERO FENÓLICO
- 5 LOSA DE HORMIGÓN VISTO
- 6 CERRAMIENTO DE TRAMEX 50x50 mm., GALVANIZADO, BASTIDOR DE TUBO 50x60 mm.
- 7 CUBIERTA DE PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA
- 8 REMATE DE LOSA EN CHAPA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR
- 9 PUERTA DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO
- 10 UPN-220 LACADO
- 11 CUBIERTA DE ZINC
- 12 CERRAMIENTO DE PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA
- 13 CERRAMIENTO DE PANELES DE HORMIGÓN PREFABRICADO



ALZADO SUR



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN	Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)	HOJA	A05
PLANO	ESTADO REFORMADO		ESCALA	1/75
PROPIEDAD	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL		FECHA	0CTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	ALBERTO PÉREZ PARADA		FICHERO	1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 91319 COACRM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 9169K COACRM

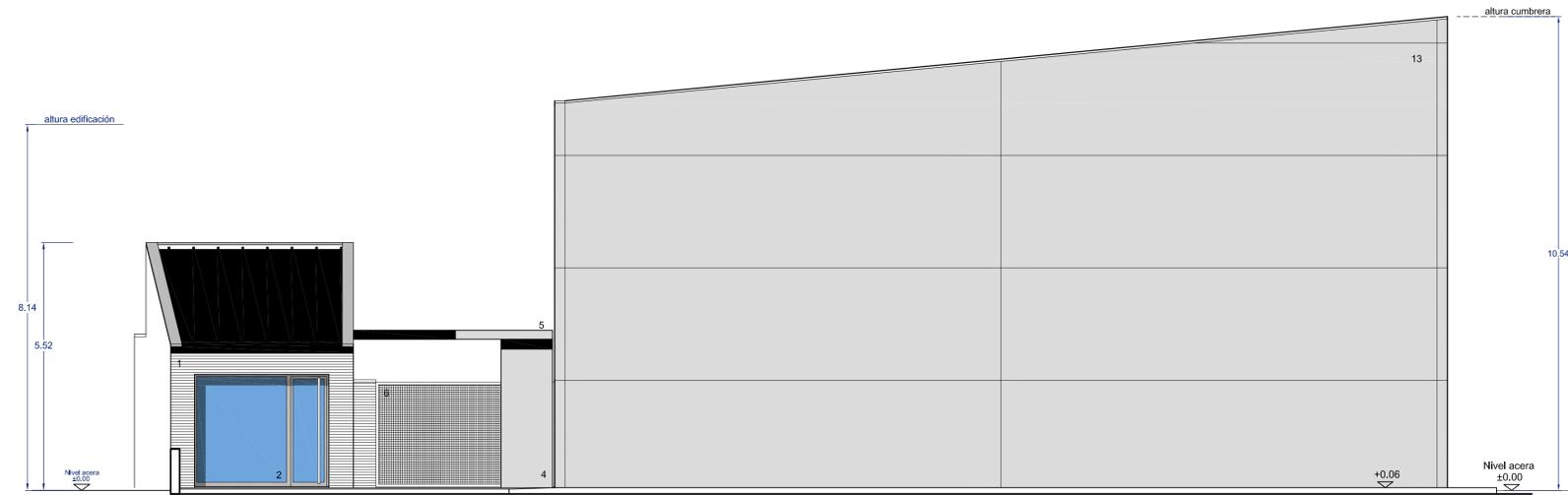
**perezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@ppezparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PDF, ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL, FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FANAT. Y VISADO POR EL COACRM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, SIN CONCIOS CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ALZADO EDIFICACIÓN ANEXA



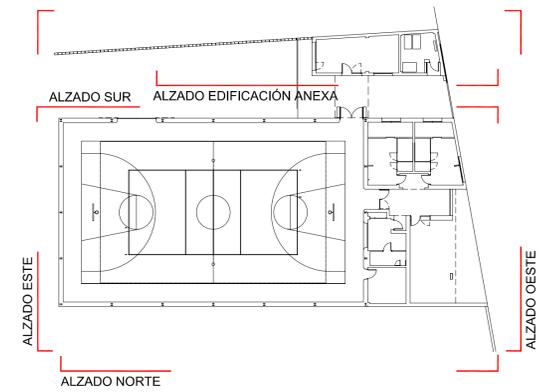
ALZADO ESTE



ALZADO NORTE

LEYENDA DE MATERIALES

- 1 FÁBRICA DE LADRILLO CARA VISTA, Marca "PALAU" Mod. "Palautec Klinker" color blanco
- 2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR
- 3 CERRAMIENTO DE FACHADA DE CHAPA GRECADA DE ACERO GALVANIZADO
- 4 MURO DE HORMIGÓN VISTO CON ENCOFRADO DE TABLERO FENÓLICO
- 5 LOSA DE HORMIGÓN VISTO
- 6 CERRAMIENTO DE TRAMEX 50x50 mm., GALVANIZADO, BASTIDOR DE TUBO 50x60 mm.
- 7 CUBIERTA DE PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA
- 8 REMATE DE LOSA EN CHAPA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR
- 9 PUERTA DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO
- 10 UPN-220 LACADO
- 11 CUBIERTA DE ZINC
- 12 CERRAMIENTO DE PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA
- 13 CERRAMIENTO DE PANELES DE HORMIGÓN PREFABRICADO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>A06</b>
<b>ESTADO REFORMADO</b>	
<b>ALZADOS 2</b>	
PROPIEDAD	FECHA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	OCTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	FICHERO
	1814

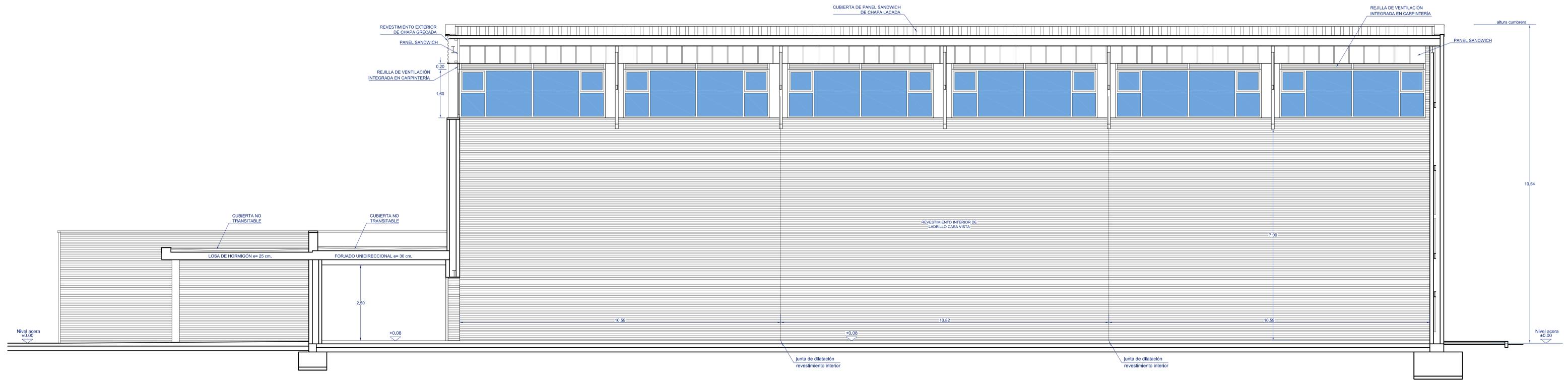
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

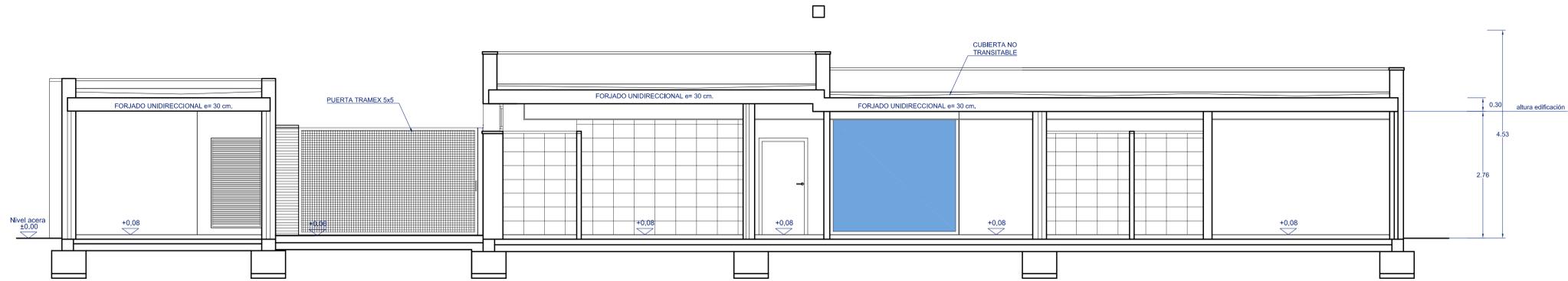
**pérezparadaarquitectos**  
Avenida Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real  
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E-mail: admin@perezparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VERIFICACIÓN IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CELEBRACIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIJA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

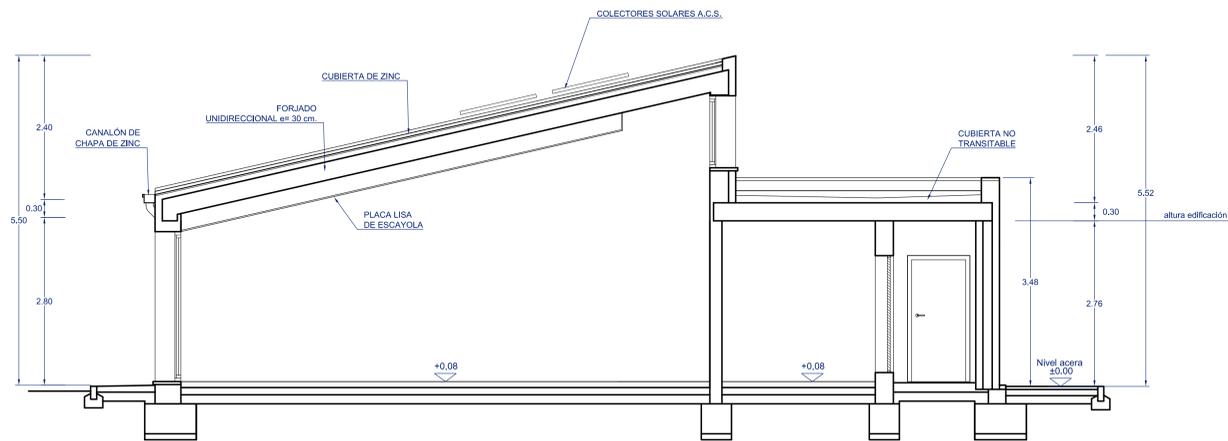
11.10.2018 - Rev. 03. 2018020815



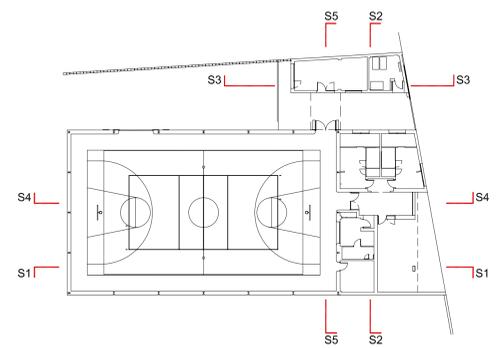
SECCIÓN S1



SECCIÓN S2



SECCIÓN S3

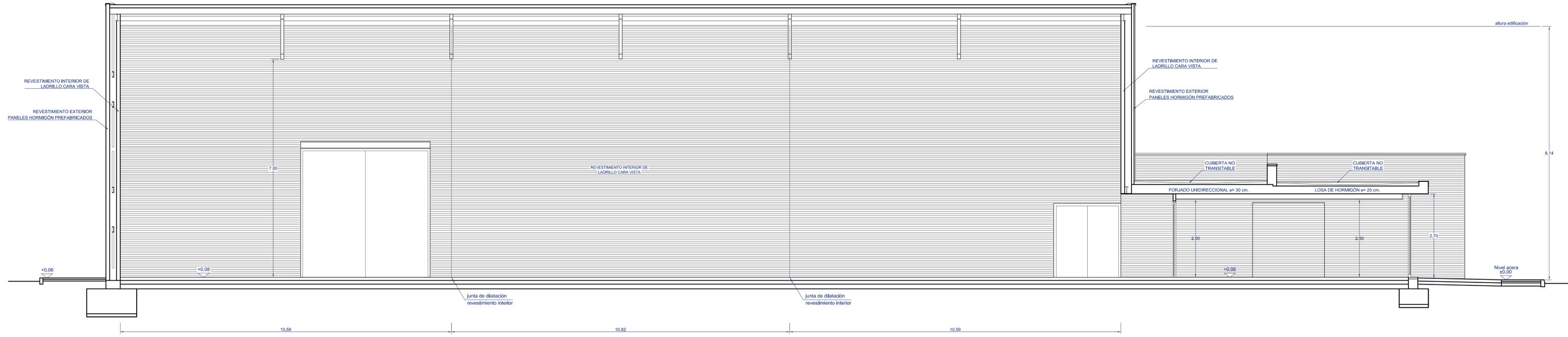


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	PLAZA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>A07</b>
<b>ESTADO REFORMADO</b>	
<b>SECCIONES S1, S2 Y S3</b>	
PROPIEDAD	ESCALA 1/50
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	FECHA OCTUBRE-2018
EQUIPO REDACTOR	FIG. 1814

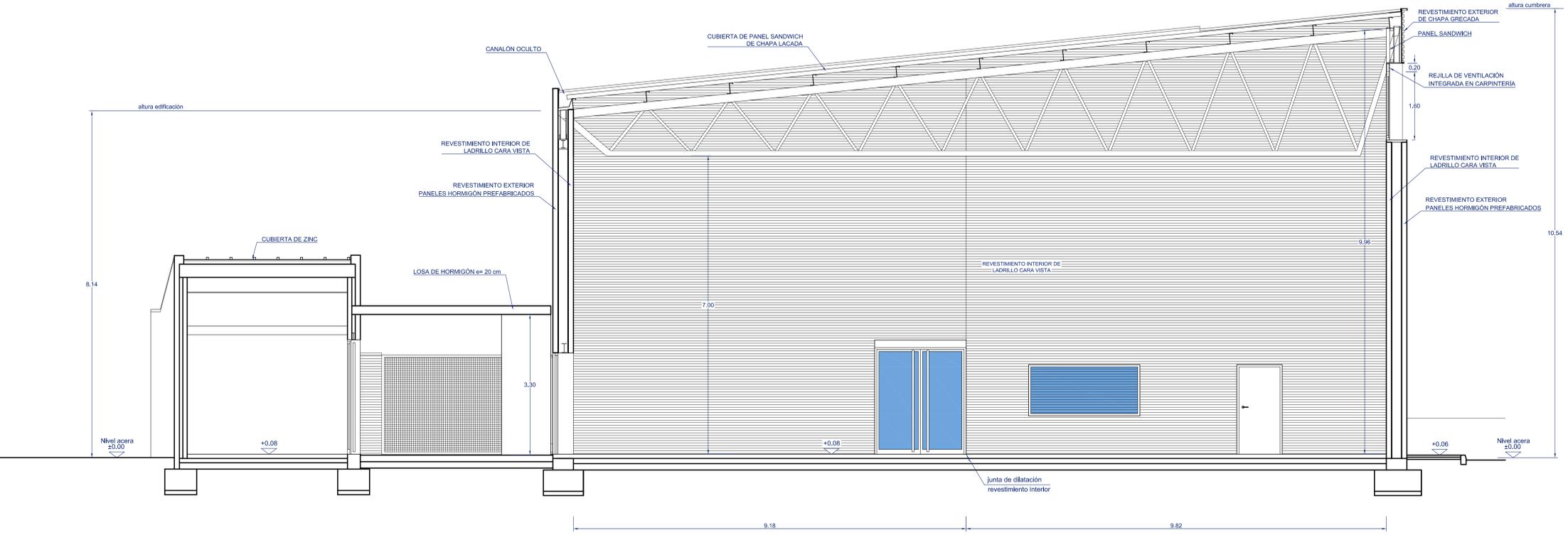
FEDERICO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01311 COACM  
**pérezparadaarquitectos**  
 Avda. Lagunas de Rudera 16 - 13004 Ciudad Real  
 E-mail: admin@ppezparadaarquitectos.es

ALBERTO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01994 COACM  
 Telefonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
 E-mail: admin@ppezparadaarquitectos.es

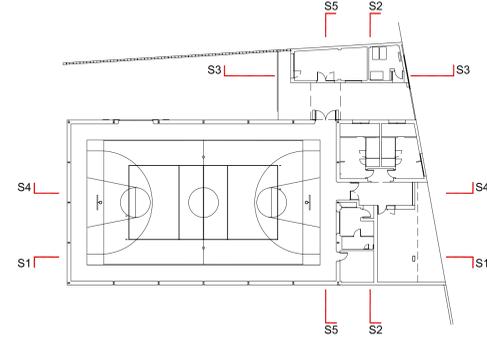
03/08/2018 11:02:2018  
 03/08/2018 11:02:2018



SECCIÓN S4



SECCIÓN S5



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena, LAS CASAS (Ciudad Real) HOJA: A08

PLANO: ESTADO REFORMADO SECCIONES S4 Y S5 ESCALA: 1/50

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL FECHA: OCTUBRE-2018

EQUIPO REDACTOR: FICHERO: 1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01911 COACM  
**pérezparadaarquitectos**  
 Avda. Lagunas de Rudera 16 - 13004 Ciudad Real  
 E-mail: admin@pérezparadaarquitectos.es

ALBERTO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01914 COACM  
 Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
 E-mail: admin@pérezparadaarquitectos.es

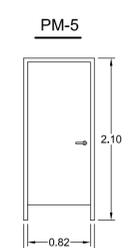
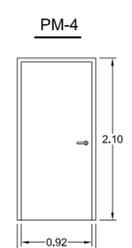
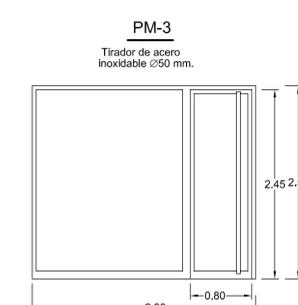
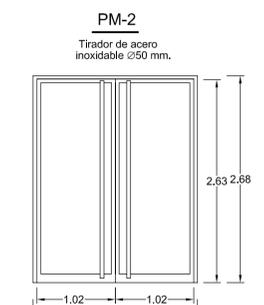
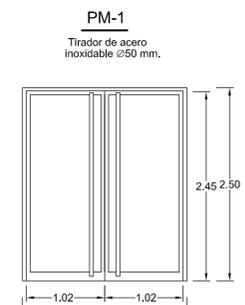
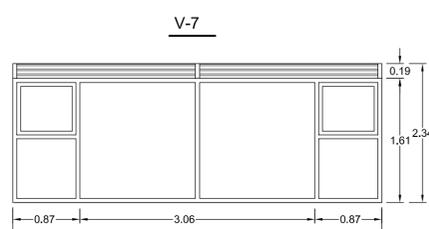
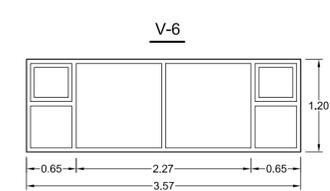
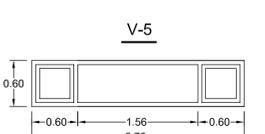
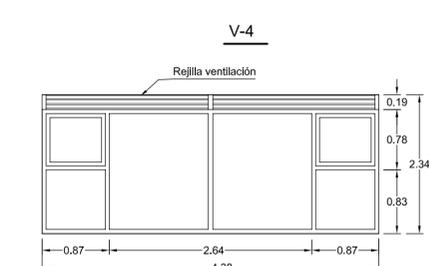
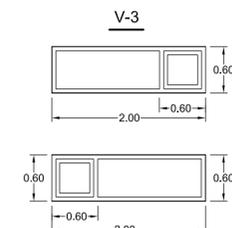
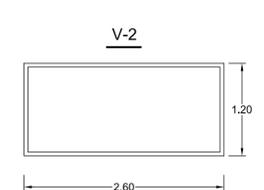
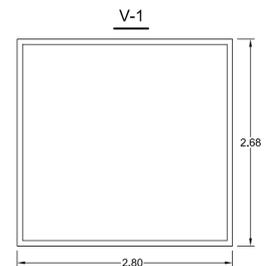
11.10.2018 - Rev. 02\_20180208

## CARPINTERÍA DE ALUMINIO

- CARPINTERÍA DE ALUMINIO, ACABADO ANODIZADO EN SU COLOR.
- PUERTAS INTERIORES, DE ALUMINIO LACADO EN BLANCO.

TIPO	DIMENSIÓN	MOVIMIENTO	ACRISTALAMIENTO	NÚMERO TOTAL Uds	OBSERVACIONES
<b>VENTANAS</b>					
V-1	2.80x2.68	FIJO	3+3/C/3+3	1	Vestibulo
V-2	2.60x1.20	-	3+3/C/6	1	Vestuario monitor
V-3	2.00x0.60 1 Hoja 0.60x0.60	BATIENTE FIJO	3+3/C/6	3	Vestuarios
V-4	4.38x2.34 2 Hojas 0.60x0.60	-	3+3	1	Pabellón
V-5	2.76x0.60 1 Hoja 0.60x0.60	-	3+3/C/6	1	Vestuario femenino
V-6	3.57x1.20 2 Hojas 0.60x0.60	-	3+3	1	Sala
V-7	4.80x2.34 2 Hojas 0.60x0.60	-	3+3	6	Pabellón

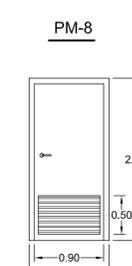
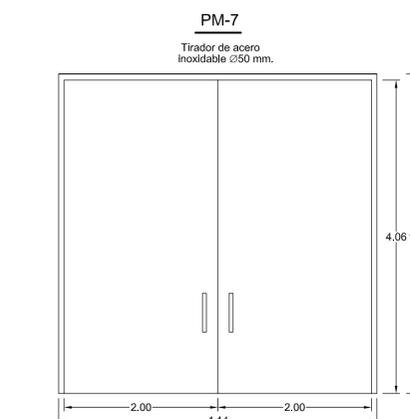
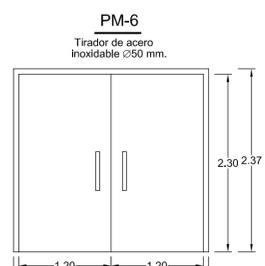
TIPO	DIMENSIÓN	MOVIMIENTO	ACRISTALAMIENTO	NÚMERO TOTAL Uds	OBSERVACIONES
<b>PUERTAS</b>					
PM-1	2.14x2.50 2 Hojas 1.02x2.45	ABATIBLE	3+3/C/3+3	1	Acceso general
PM-2	2.14x2.68 2 Hojas 1.02x2.63	-	3+3/C/6	2	Acceso pabellón y sala
PM-3	2.90x2.50 1 Hoja 0.80x2.03	-	3+3/C/6	1	Sala
PM-4	1.02x2.10	-	-	1	Vestuarios y almacén
PM-5	0.92x2.10	-	-	1	Aseo monitor



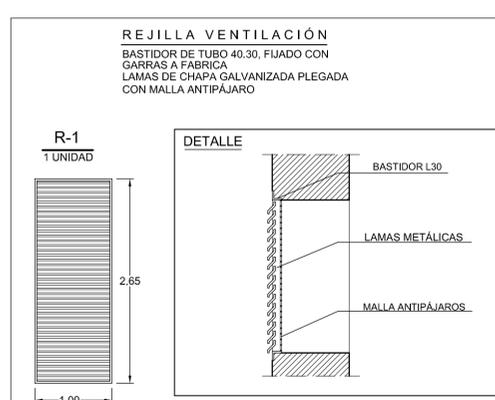
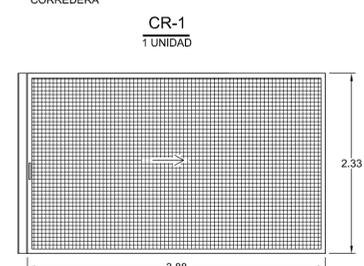
## CARPINTERÍA METÁLICA

- PUERTAS DE CHAPA
- CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO
- PICAPORTES: TECOSUR, Mod. 5511 COLOR NEGRO

TIPO	DIMENSIÓN	MOVIMIENTO	NÚMERO TOTAL Uds	OBSERVACIONES
PM-6	2.54x2.37 2 Hojas 1.20x2.30	ABATIBLE	1	Pista polideportiva
PM-7	4.14x4.14 Hoja 2.00x4.06	-	1	Pista polideportiva
PM-8	1.04x2.10	-	1	Cuarto calderas (con rejilla)



**CERRAMIENTOS EXTERIORES**  
BASTIDOR DE TUBO 50x60 mm.  
TRAMEX 50x50 mm., GALVANIZADO  
POSTES VERTICALES HEB-120  
CORREDERA

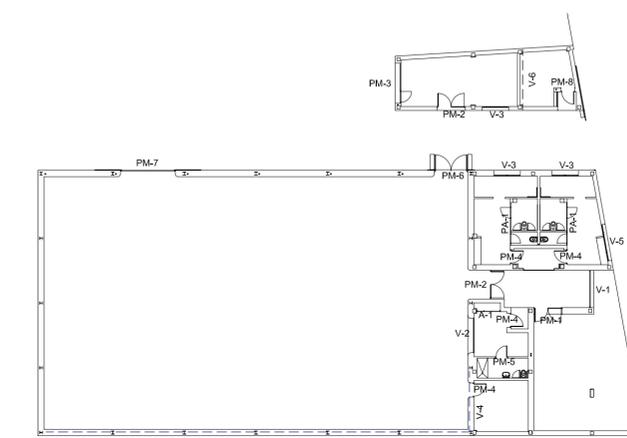
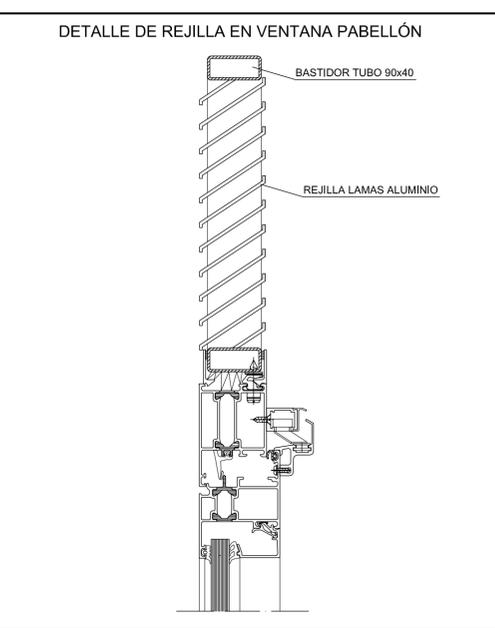
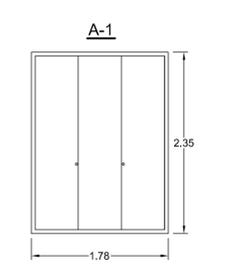
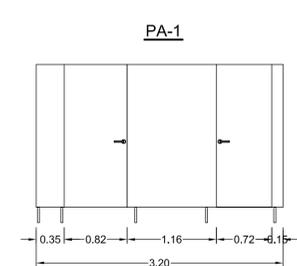


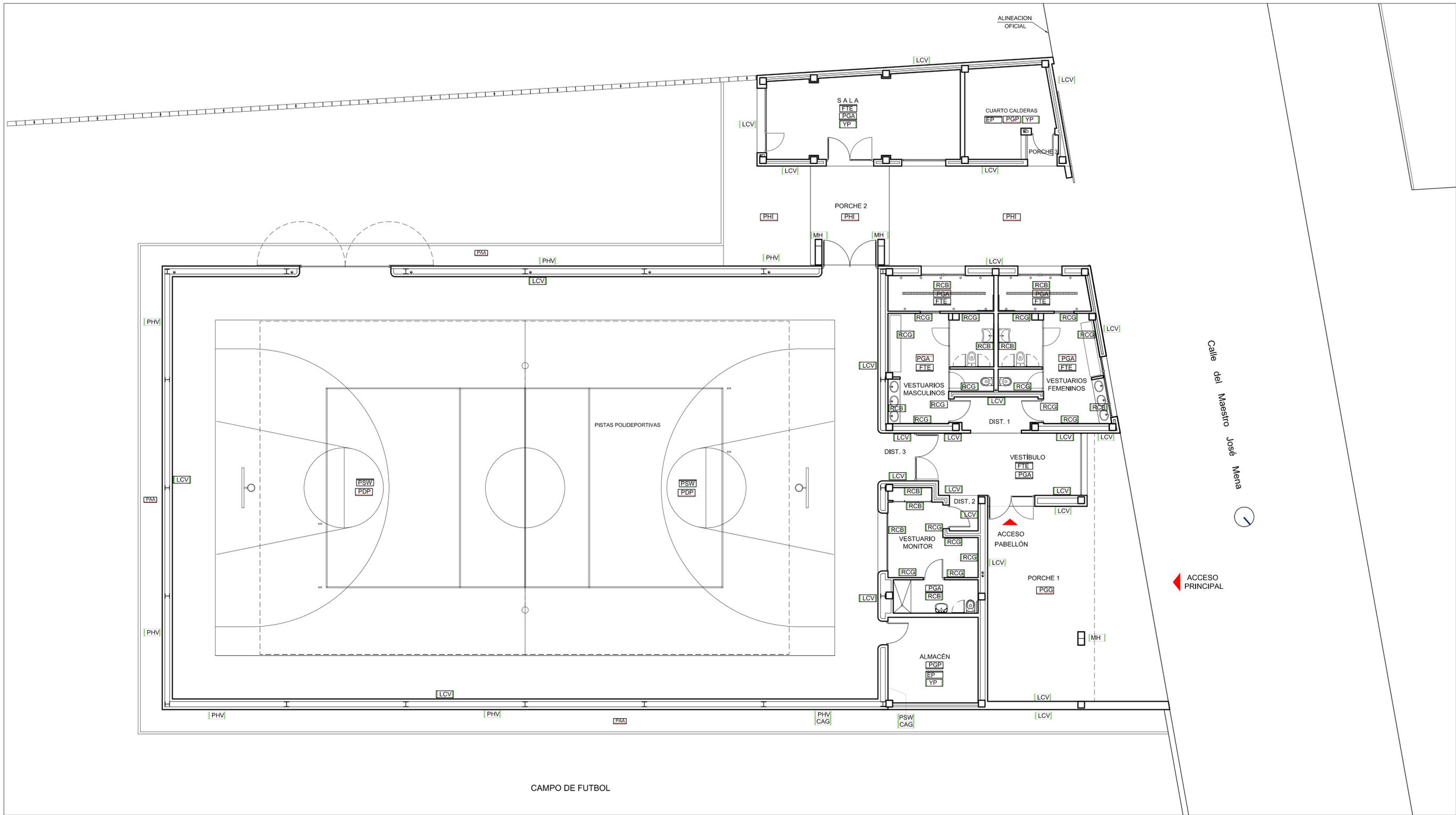
## CARPINTERÍA DE MADERA

- MAMPARAS/PUERTAS ASEOS
- LAMINAR COMPACTO
- PATAS Y HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE

PA-1	2 Hojas 3.20x2.05	ABATIBLE	2	Aseos vestuarios
------	----------------------	----------	---	------------------

ARMARIO				
- LAMINAR COMPACTO				
- HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE				
A-1	3 Hojas 1.78x2.35	ABATIBLE	1	Vestuario monitor





PLANTA DE ACABADOS

LEYENDA DE ACABADOS

- ACABADOS EN TECHOS.
- ACABADOS EN PAREDES.
- ACABADOS EN SUELO.

TECHOS

- FTE** FALSO TECHO DE ESCAYOLA ACABADO Y PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA.
- EP** ENYESADO Y PINTADO SOBRE LOSA.
- PSW** CUBIERTA DE PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA

PAREDES

- LCV** LADRILLO CARA VISTA Marca PALAU Mod. PALAUTEK KLINKER BLANCO
- RCB** REVESTIMIENTO CERÁMICO Formato 20x20 cm. con precorte de 10x10 cm. Color Blanco
- RCG** REVESTIMIENTO CERÁMICO Formato 20x20 cm. con precorte de 10x10 cm. Color Gris
- YP** YESO PINTADO CON PINTURA TEMPLE LISO.

PARAMENTOS EXTERIORES

- LCV** LADRILLO CARA VISTA Marca PALAU Mod. PALAUTEK KLINKER BLANCO
- CAG** CHAPA GRECADA DE ACERO GALVANIZADO
- MH** MURO DE HORMIGÓN VISTO CON ENCOFRADO DE TABLERO FENÓLICO
- PSW** PANEL SANDWICH DE CHAPA LACADA
- PHV** PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN COLOCACIÓN ADOSADOS A LOS PILARES ACABADO HORMIGÓN VISTO

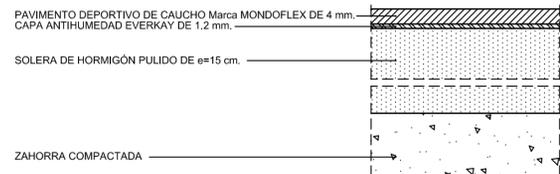
SUELOS

- PGA** PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 33X33 cm. COLOR GRIS ANTIDESLIZANTE
- PGP** PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO PRENSADO PULIDO 30X30CM. COLOR GRIS
- PGG** PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO NO ESMALTADO 30X30 cm. COLOR GRANITO. ANTIDESLIZANTE
- PDP** PAVIMENTO DEPORTIVO DE CAUCHO Marca MONDOFLEX DE 4 mm. SOBRE CAPA ANTIHUMEDAD EVERKAY DE 1.2 mm. Y SOLERA DE HORMIGÓN PULIDO DE e=15 cm.
- PAA** PAVIMENTO ACERA AYUNTAMIENTO
- PHI** PAVIMENTO HORMIGÓN IMPRESO

SANITARIOS

INODOROS SUSPENDIDOS, CON FLUXOR

DETALLE PAVIMENTO DEPORTIVO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN HOJA

Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO ESCALA

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ACABADOS

C02

PROPIEDAD FECHA

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL OCTUBRE-2018

EQUIPO REDACTOR RCHERO

1814

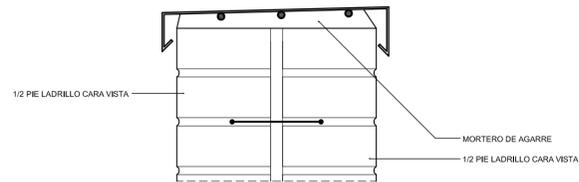
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACH

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACH

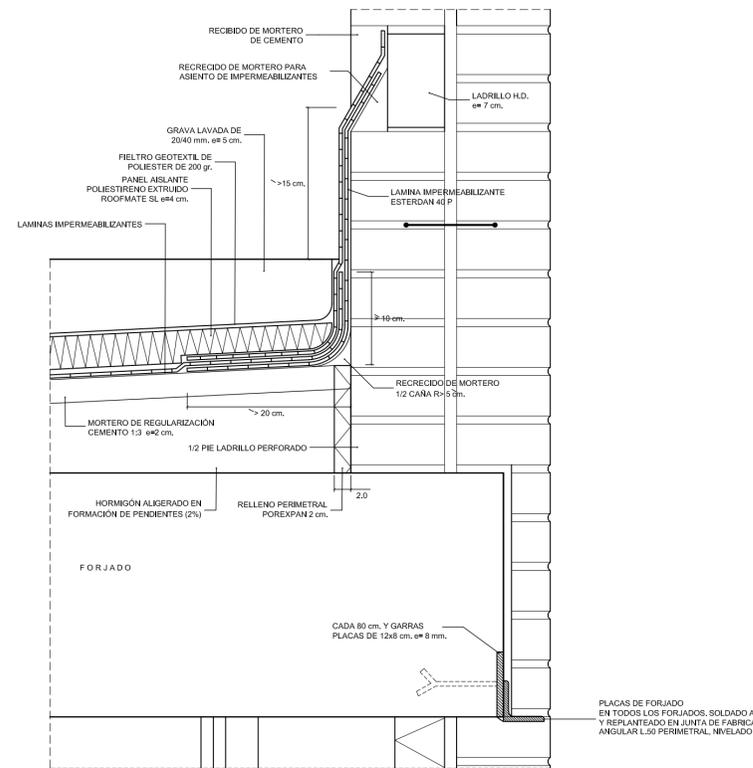
**pérezparadaarquitectos** Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FIAAT Y VISADO POR EL COACH. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

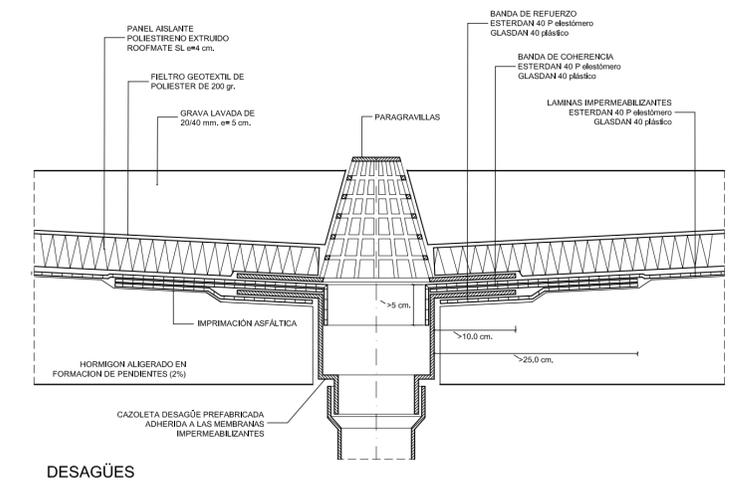
SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE REMATE PETOS ALBARDILLAS



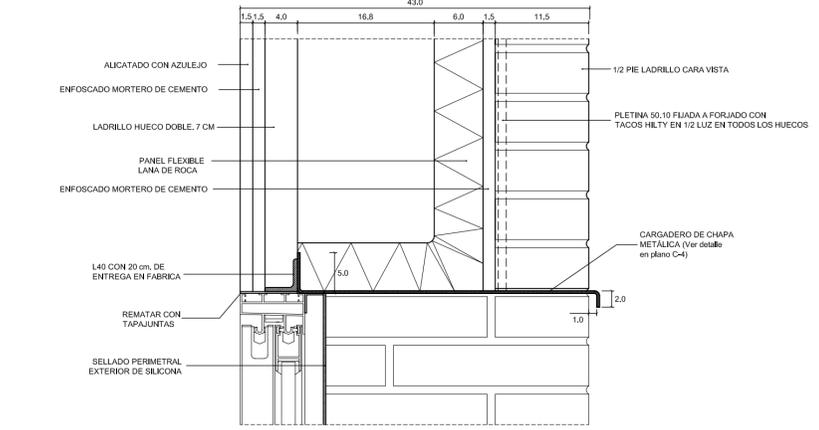
SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE REMATE CUBIERTAS EN PETOS



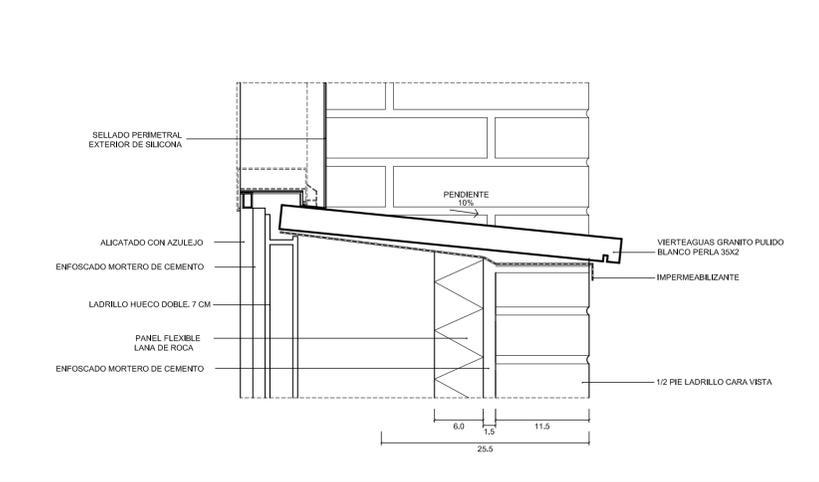
SECCIÓN CUBIERTA. DETALLES



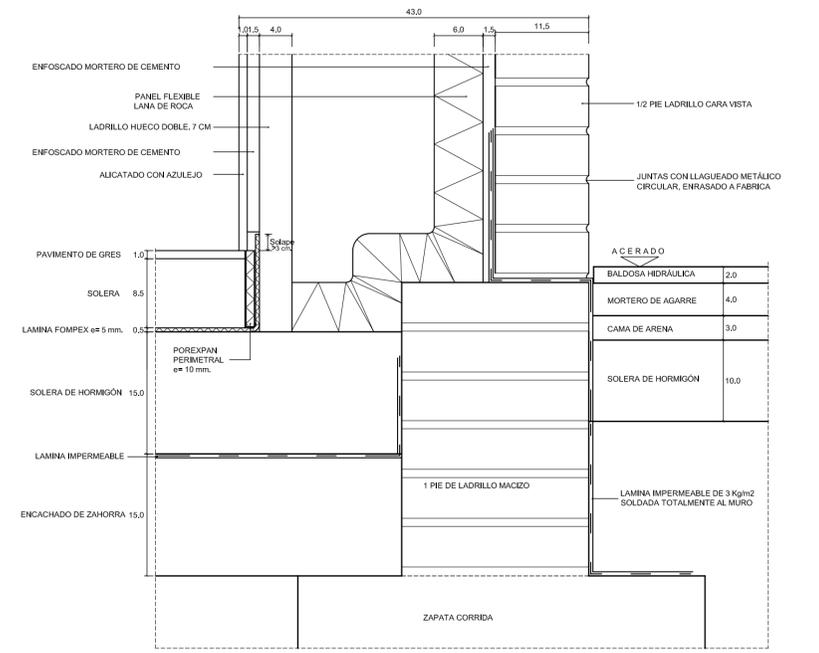
SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE CARGADERO CHAPA S/ CERRAMIENTO LADRILLO VISTO



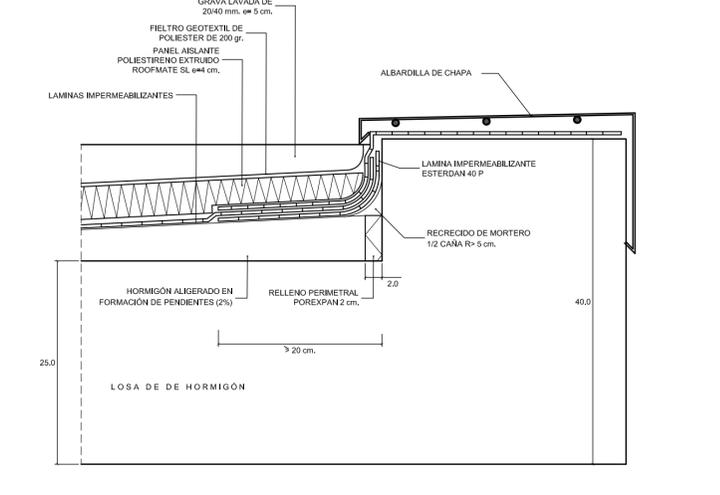
SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE VIERTEAGUAS



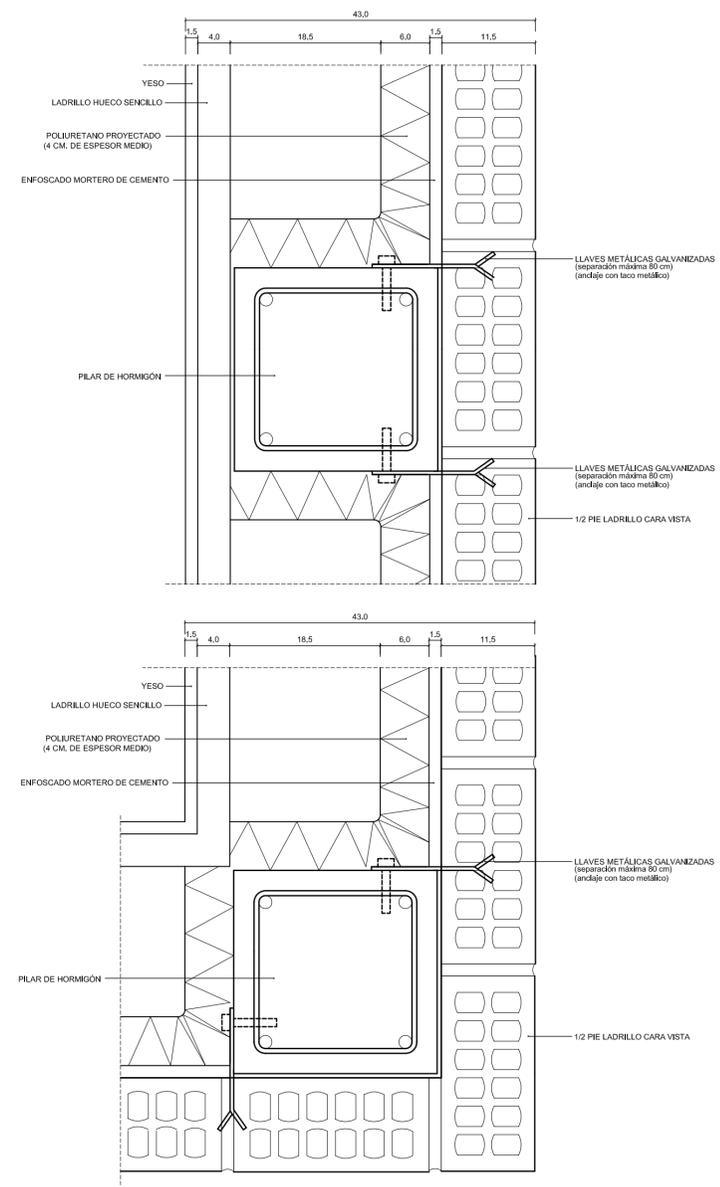
SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE DE APOYO DE LADRILLO CARA VISTA



SECCIÓN VERTICAL FACHADA. DETALLE REMATE LOSA PORCHE ACCESO



DETALLES DE CERRAMIENTO DE FÁBRICA EN PASO DE PILARES



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **C03**

DETALLES CONSTRUCTIVOS 1

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

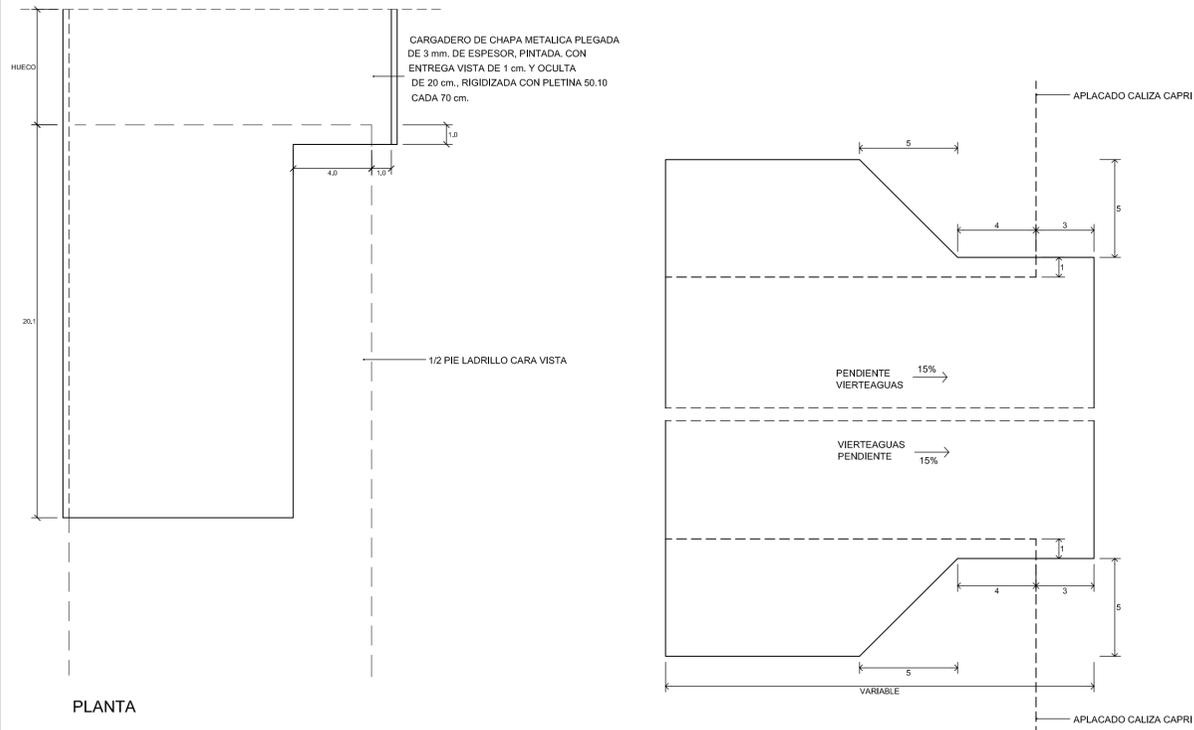
EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

TELÉFONOS: 926 25 55 44 - 926 25 55 45

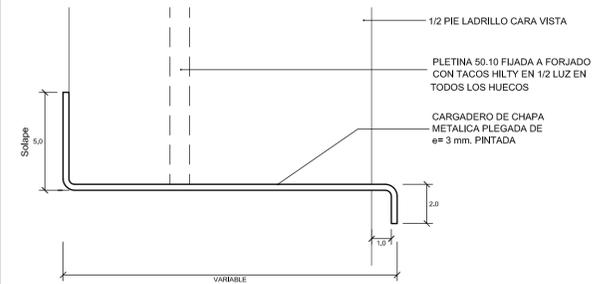
E-MAIL: admin@pparadaarquitectos.es

### DETALLES DE CARGADEROS Y VIERTEAGUAS

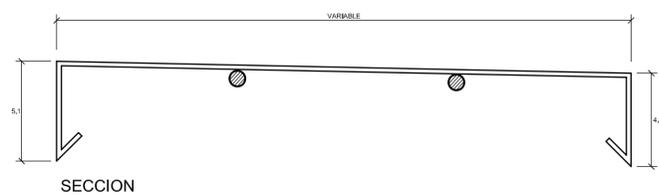
ESCALA 1/2



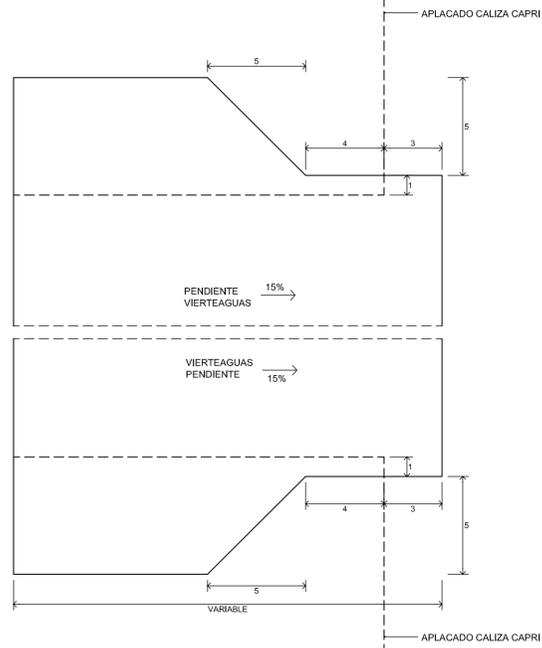
PLANTA



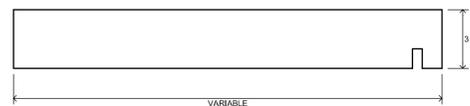
SECCION CARGADERO DE CHAPA



ALBARDILLA DE CHAPA EN REMATE DE PETOS



PLANTA

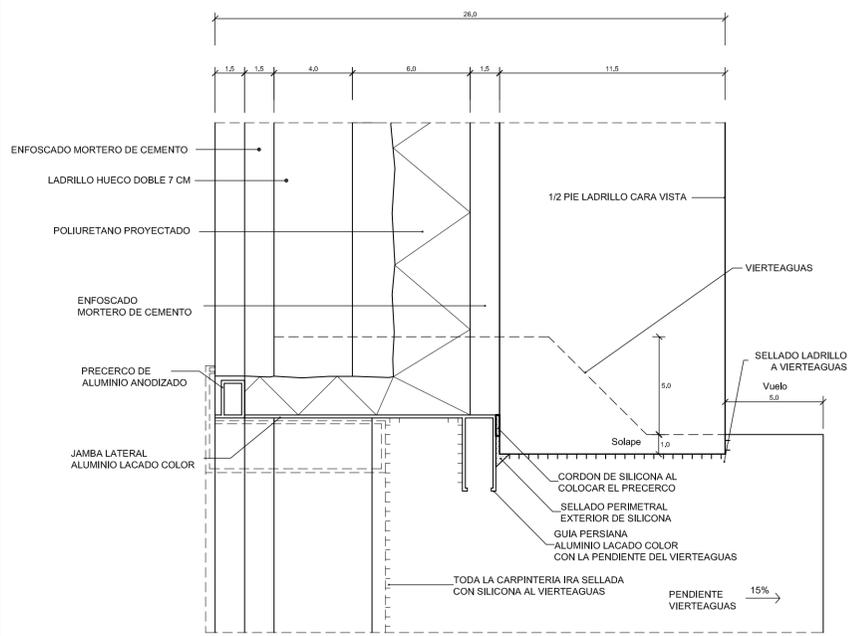


SECCION

VIERTEAGUAS DE GRANITO EN VENTANAS

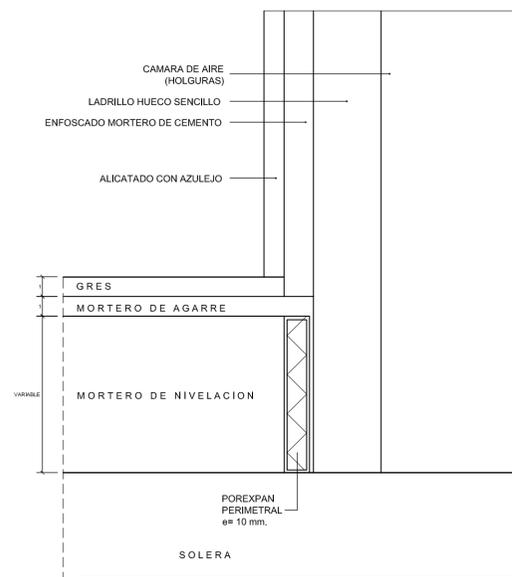
### SECCION HORIZONTAL FACHADA. DETALLE JAMBAS -DH1-

ESCALA 1/2



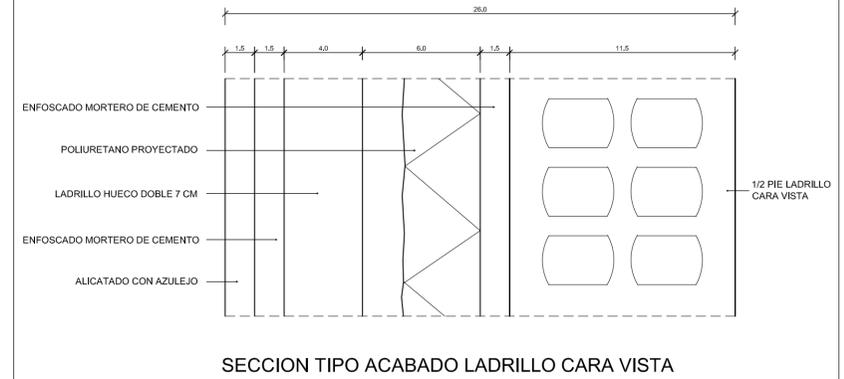
### DETALLE DE ENCUENTRO DEL SOLADO CON PAREDES

ESCALA 1/2

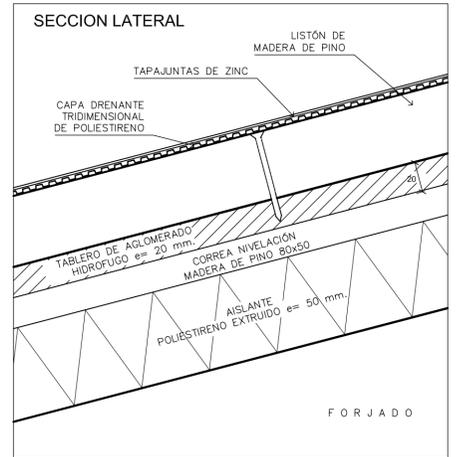
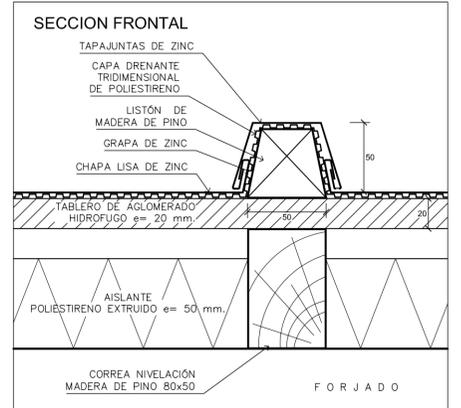


### CERRAMIENTO DE FACHADA.

ESCALA 1/2



SECCION TIPO ACABADO LADRILLO CARA VISTA



DETALLE DE CUBIERTA DE ZINC

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

### PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACION

Calle del Maestro José Mena

PLANO

HOJA

LAS CASAS (Ciudad Real)

### DETALLES CONSTRUCTIVOS 2

PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR

1/2

OCTUBRE-2018

RCHERO

1814

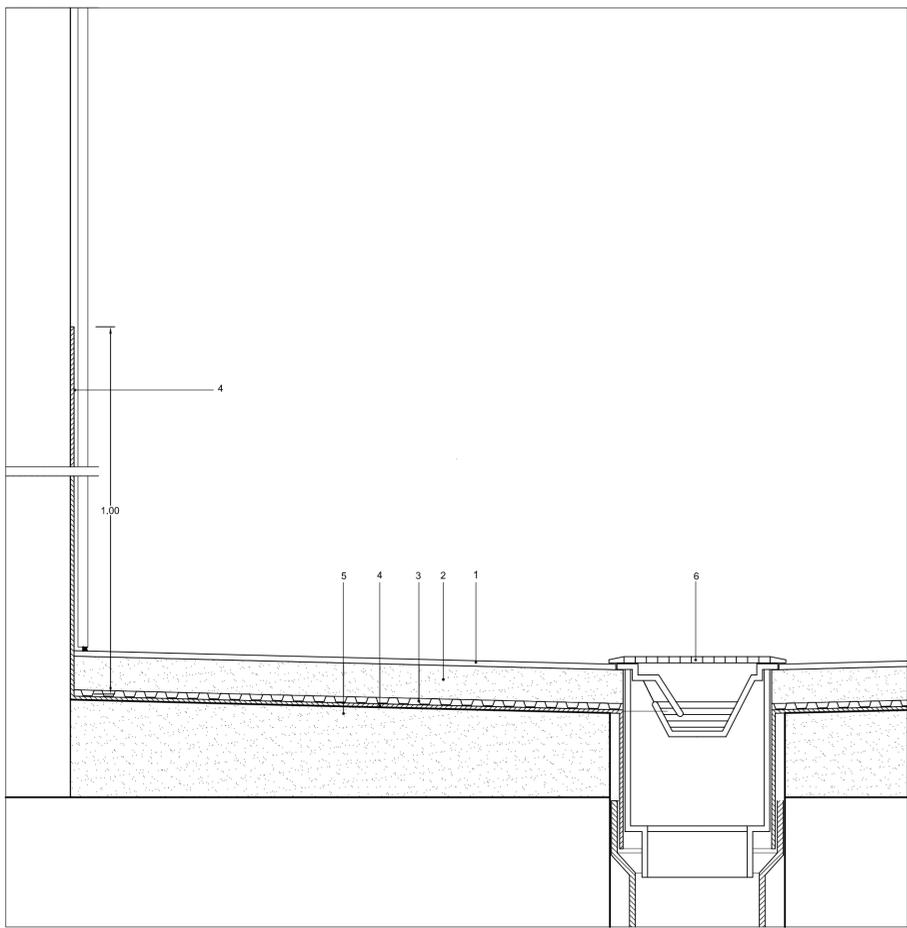
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

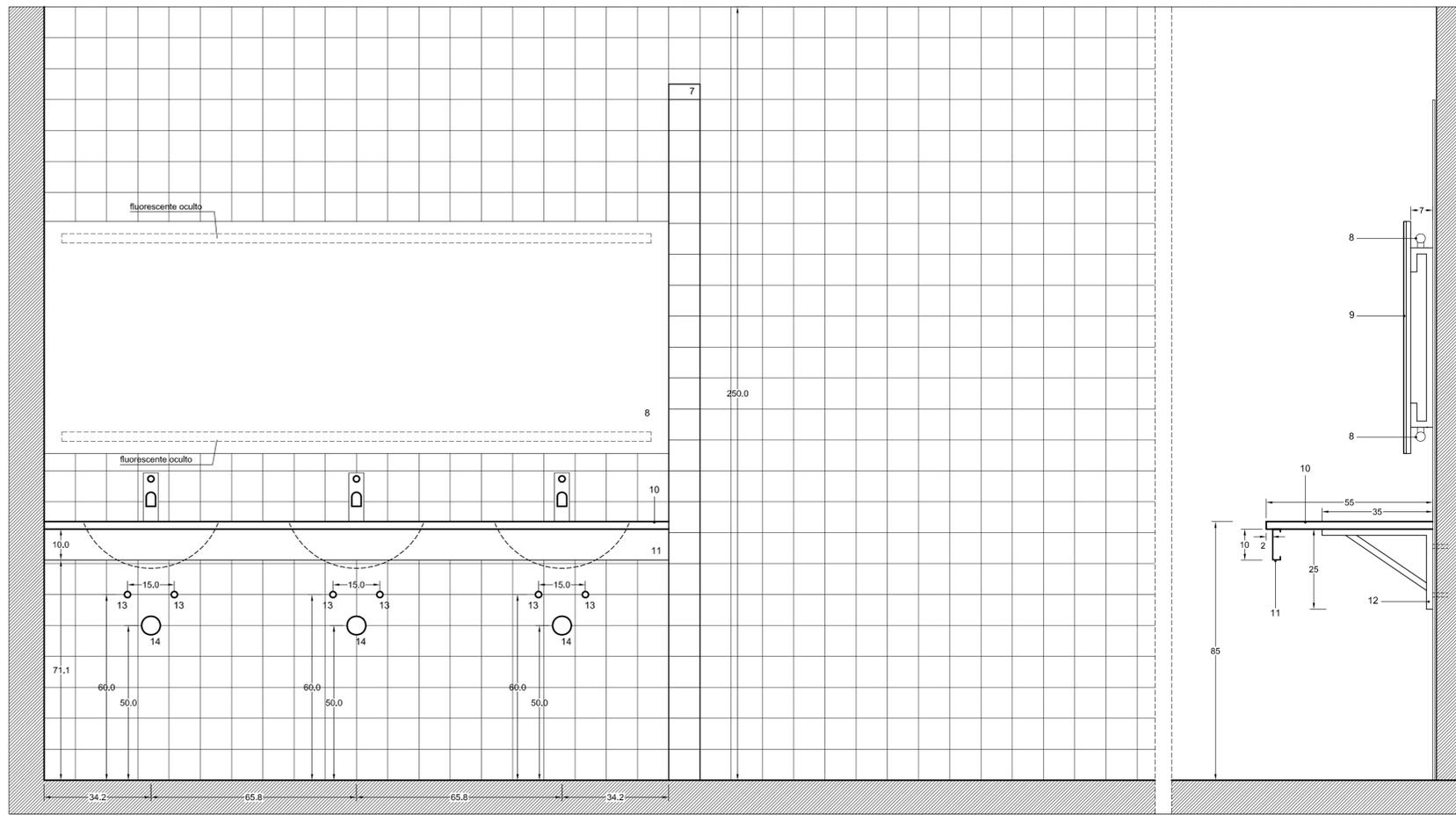
**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@perezparadaarquitectos.es

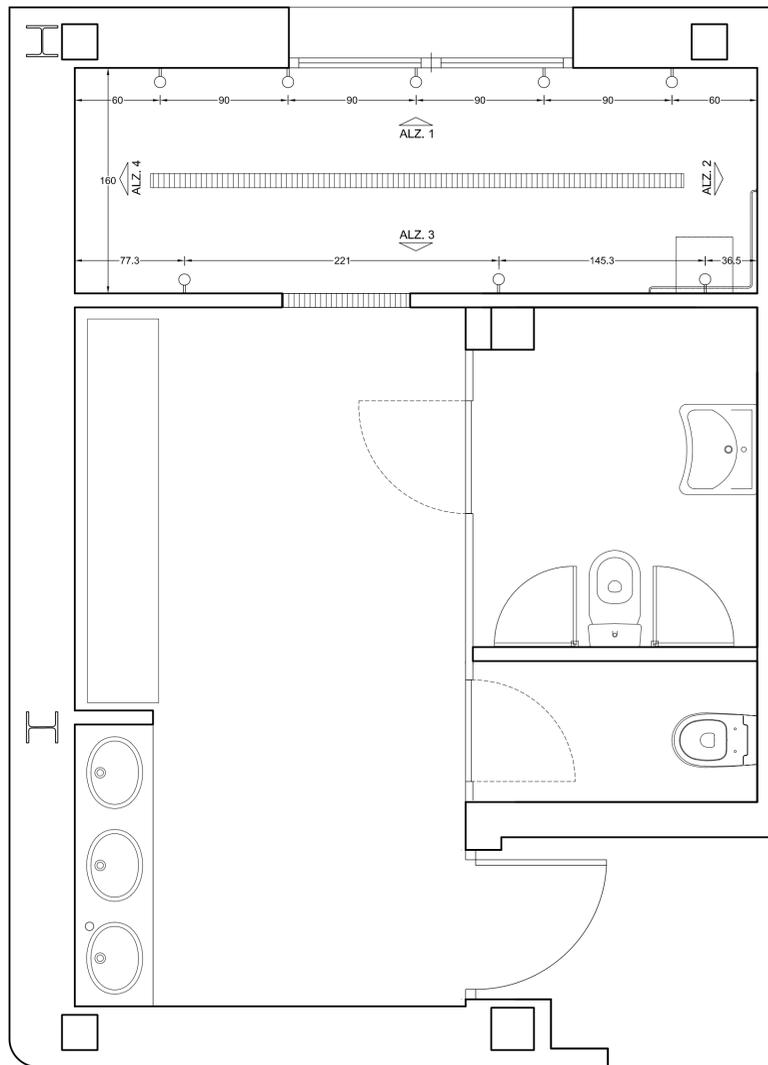
EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FIRMA 1. VISADO POR EL COLEGIO. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO. IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



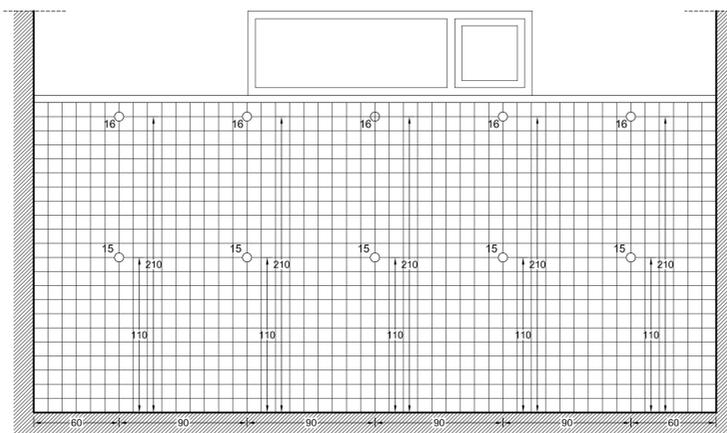
DETALLE DE FORMACION DE DUCHA  
ESCALA 1/2.5



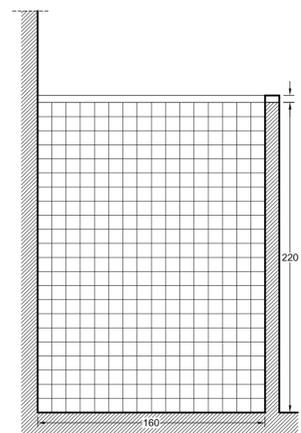
DETALLE APOYO ENCIMERA FRENTE LAVABOS  
ESCALA 1/10



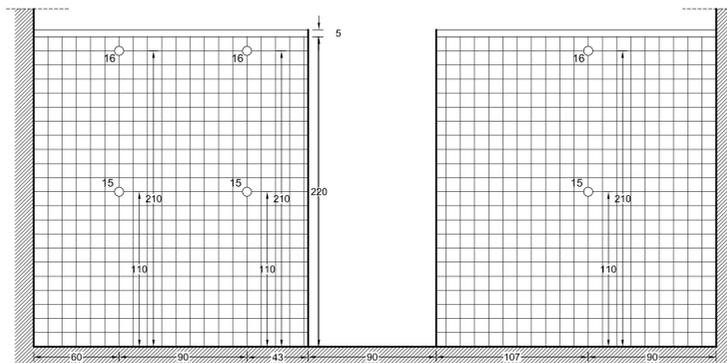
PLANTA DE DUCHA Y LAVABOS  
ESCALA 1/25



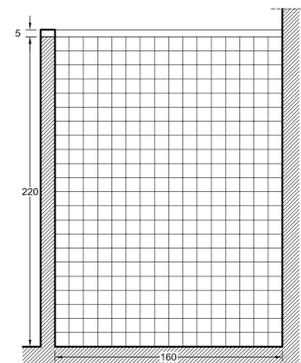
ALZADO 1  
ESCALA 1/25



ALZADO 2



ALZADO 3  
ESCALA 1/25



ALZADO 4  
ESCALA 1/25

LEYENDA

1. Solado baldosa de gres antideslizante
2. Mortero de acabado
3. Lámina difusora drenante con capa geotéxtil
4. Vaso de plomo realizado "in situ"
5. Hormigón aligerado en formación de pendientes (2%)
6. Sumidero
7. Remate acero inoxidable 10+5+5
8. Fluorescente oculto
9. Espejo
10. Encimera granito gris e=2 cm
11. Frente acero inoxidable 10+2+2
12. Bastidor 40.20
13. Toma de agua lavabo
14. Desagüe lavabo
15. Fluxor accionamiento ducha
16. Salida ducha antivandálica

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN

Calle del Maestro José Mena

PLANO

LAS CASAS (Ciudad Real)

DETALLES CONSTRUCTIVOS 3

PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACRM

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACRM

**pérezparadaarquitectos**

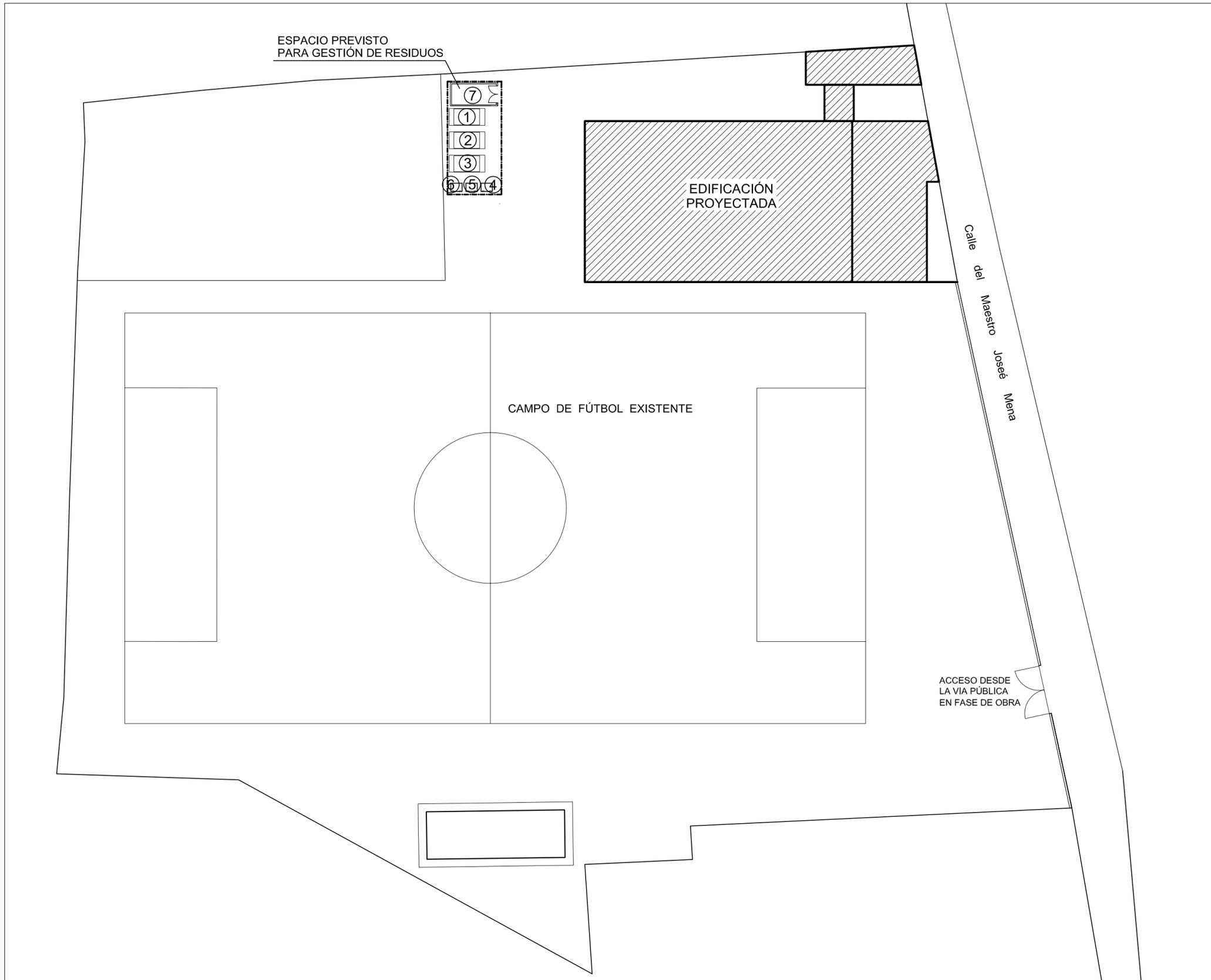
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45

E-mail: admin@ppearadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FIRMAT. Y VISADO POR EL COACRM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN FILTRAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APAREZCAN EN EL SELLO DE VISADO IMPRESO EN EL MARCADO DEBIDAMENTE. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CELESTACIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





**PLANTA**  
ESCALA 1/400

**LEYENDA**

- ① CONTENEDOR PARA LADRILLOS, TEJAS Y PRODUCTOS CERÁMICOS
- ② CONTENEDOR PARA METAL
- ③ CONTENEDOR PARA MADERAS
- ④ CONTENEDOR PARA PLÁSTICOS
- ⑤ CONTENEDOR PARA PAPEL Y CARTÓN
- ⑥ CONTENEDOR PARA RESÍDUOS PELIGROSOS
- ⑦ CASETA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS SOBREPANTES REUTILIZABLES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN HOJA

Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO **R01**  
ESCALA

PROPIEDAD FECHA

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL 1814  
EQUIPO REDACTOR

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

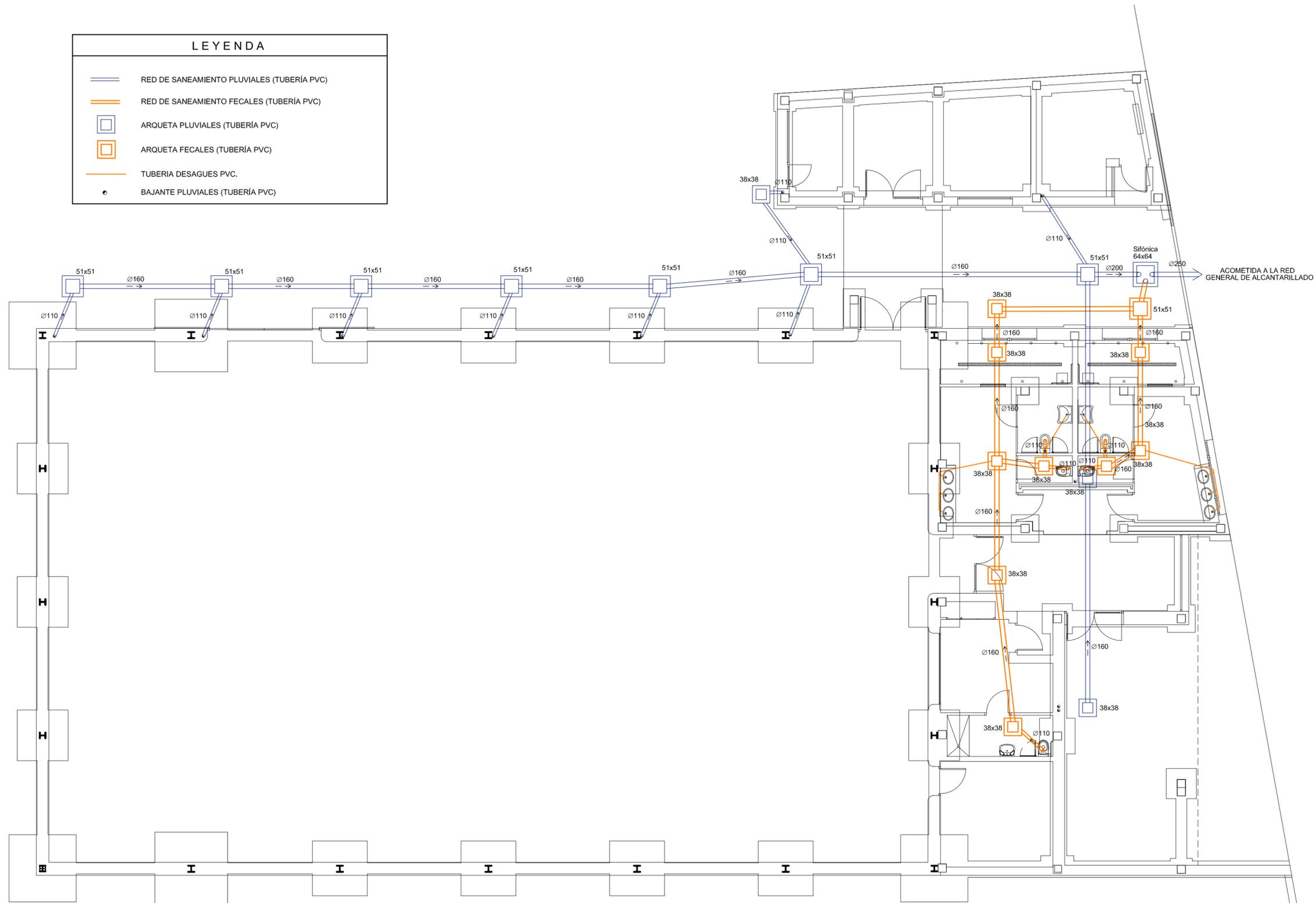
**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: [admin@pparadaarquitectos.es](mailto:admin@pparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁ UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

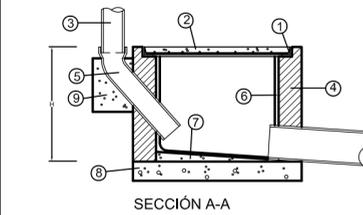


LEYENDA	
	RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES (TUBERÍA PVC)
	RED DE SANEAMIENTO FECALES (TUBERÍA PVC)
	ARQUETA PLUVIALES (TUBERÍA PVC)
	ARQUETA FECALES (TUBERÍA PVC)
	TUBERÍA DESAGUES PVC.
	BAJANTE PLUVIALES (TUBERÍA PVC)



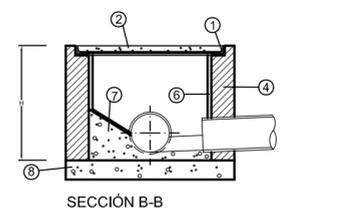
PLANTA DE SANEAMIENTO

DETALLE DE ARQUETA A PIE DE BAJANTE

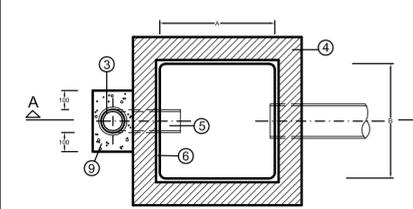


SECCIÓN A-A

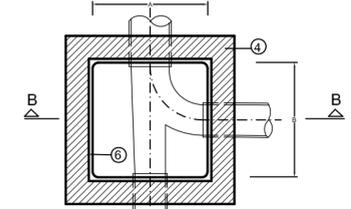
DETALLE DE ARQUETA DE PASO



SECCIÓN B-B



PLANTA

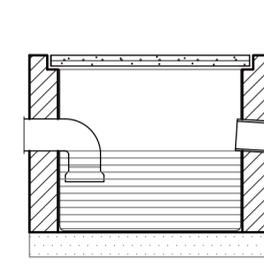


PLANTA

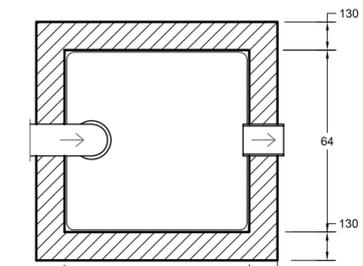
LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
| 1 PERFIL LAMINADO L-50.5   | 7 HORMIGÓN EN MASA PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES |
| 2 TAPA DE ARQUETA DE HORMIGÓN ARMADO CON $\varnothing 8/10$ CMS. | 8 SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE ESPESOR 10 CMS. |
| 3 BAJANTE  | 9 HORMIGÓN EN MASA PARA SUJECIÓN DE TUBERÍA     |
| 4 1/2 PIE DE LADRILLO MACIZO                                     |   |
| 5 CODO DE FIBROCEMENTO   |   |
| 6 ENFOSCADO CON MORTERO Y BRUNIDO                                |   |

ARQUETA SIFÓNICA



Sección longitudinal



Planta

cotas en mm

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS

SITUACIÓN

HOJA

Calle del Maestro José Mena

LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

101

ESCALA

1/100

PROPIEDAD

FECHA

OCTUBRE-2018

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

FICHERO

1814

EQUIPO REDACTOR

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

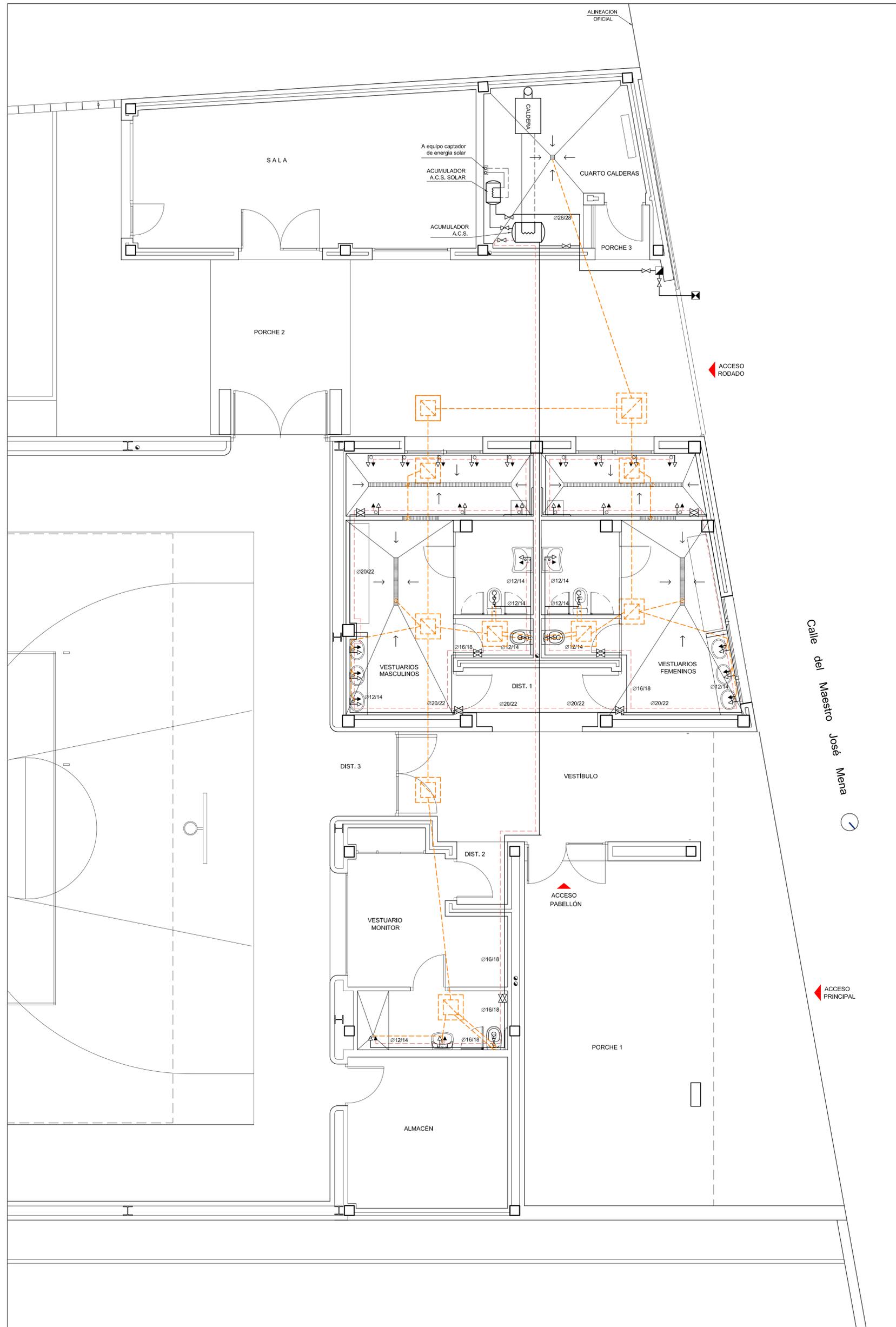
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.N.M.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PRENSA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

11.10.2018  
Reg. CR 201802985

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA  
VISADO según R.D. 1000/2010. Se adjunta informe.



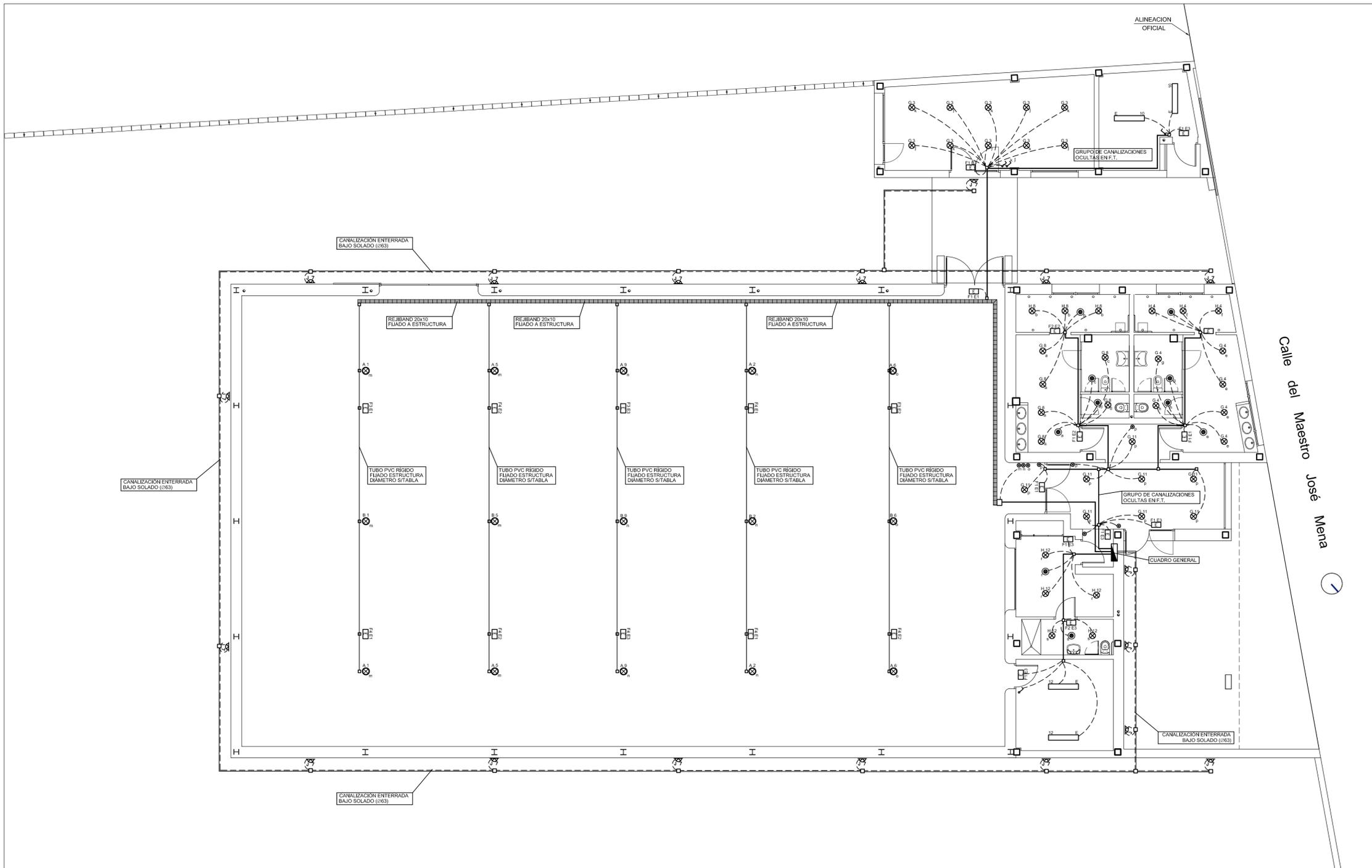


### OBSERVACIONES

- LAS TUBERÍAS A CADA DEPENDENCIA SE REALIZARÁ CON COBRE DURO DE 20 mm. DE DIÁMETRO INTERIOR, SUSPENDIDAS DEL TECHO DE PASILLO, Y OCULTAS POR ESCAYOLA.
  - LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS SE REALIZARÁN EN COBRE DURO DE 16 mm. DE DIÁMETRO INTERIOR.
  - LOS DIÁMETROS A UTILIZAR PARA LOS RAMALES A LOS APARATOS DE CADA CUARTO HÚMEDO SON:  
LAVABO, INODORO, DUCHA ..... 12/14 mm.
  - LOS DIÁMETROS INTERIORES A UTILIZAR PARA LOS DESAGÜES DE LOS APARATOS DE CADA CUARTO HÚMEDO SON:  
LAVABO ..... 30 mm.  
DUCHA ..... 40 mm.  
SUMIDEROS ..... 125 mm.  
MANGUETON ..... 110 mm.
  - LAS TUBERÍAS DE A.C.S. SERÁN DE COBRE DURO, UNIDAS POR MANGUITO Y SOLDADURA FUERTE POR CAPILARIDAD. TODAS LAS TUBERÍAS IRÁN AISLADAS MEDIANTE COQUILLA DE POLIETILENO DE 5 mm. DE ESPESOR (TUBOLIT)
  - EL PASO DE TUBERÍAS A TRAVÉS DE FORJADOS, O TABIQUES DEBERÁ REALIZARSE DE FORMA QUE NO QUEDA EMPOTRADA. EL ORIFICIO DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO SERÁ 10 mm. MAYOR QUE LA TUBERÍA, RELLENANDO ESTE ESPACIO CON MATERIAL FLEXIBLE. PARA A.C.S. NO SE INTERRUMPirá EL AISLAMIENTO.
  - LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA IRÁN POR DEBAJO DE LA A.C.S. Y SEPARADAS 40 mm. COMO MÍNIMO.
- VER REPLANTEO DE TOMAS DE LAVABOS Y DUCHAS EN PLANO C05

### LEYENDA DE FONTANERÍA

- ACOMETIDA
- CONTADOR
- LLAVE DE PASO
- BAJANTE DE FECALES
- BOTE SIFÓNICO
- RED DE DESAGÜES
- BAJANTE DE PLUVIALES
- SUMIDERO
- CONDUCCION AGUA FRÍA
- CONDUCCION AGUA CALIENTE
- GRIFO COLOCADO DE AGUA FRÍA
- GRIFO COLOCADO DE AGUA CALIENTE
- FLUXOR COLOCADO



- OBSERVACIONES:**
- LAS LUMINARIAS EN PABELLÓN IRÁN COLGADAS DE ESTRUCTURA, CON ALOJAMIENTO DE EQUIPO ELÉCTRICO, Y RABILLO DE CONDUCTOR MULTIPOLAR (RZ1) HASTA CONEXIÓN EN CAJA DE DERIVACIÓN.
  - LAS LUMINARIAS IRÁN EMPOTRADAS FALSO TECHO, CON CANALIZACIÓN FLEXIBLE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN, DONDE SE CONECTARA EL CIRCUITO SECUNDARIO.
  - LOS EQUIPOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA IRÁN INSTALADOS EMPOTRADOS EN FALSO TECHO, CON CANALIZACIÓN FLEXIBLE A CAJA DE DERIVACIÓN, DONDE SE CONECTARA EL CIRCUITO SECUNDARIO.
  - LOS INTERRUPTORES Y PULSADORES IRÁN INSTALADOS A UNA ALTURA DE 1,00 M DE SUELO TERMINADO, ALOJADOS EN CAJA EMPOTRADA O SUPERFICIE DE 80x80 mm
  - LOS DETECTORES DE PRESENCIA IRÁN INSTALADOS EN F.TECHO, CON CANALIZACIÓN FLEXIBLE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN, DONDE SE CONECTARA AL CIRCUITO SECUNDARIO.
  - LA INSTALACIÓN DE CIRCUITOS SE REALIZARÁ MEDIANTE CONDUCTORES UNIPOLARES TIPO ES07Z1-K(AS), ALOJADOS EN CANALIZACIÓN DE PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PARAMENTO O FALSO TECHO, O TUBO DE PVC RÍGIDO SUPERFICIAL (PABELLÓN), Y CONDUCTORES MULTIPOLARES RZ1-K(AS) 0,6/1KV ALOJADOS EN BANDEJA METÁLICA (REJIBAND) FIJADA A ESTRUCTURA METÁLICA (PABELLÓN).
  - LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR SE REALIZARÁ MEDIANTE CONDUCTORES MULTIPOLARES RZ1-K(AS) 0,6/1KV, ALOJADOS EN TUBO DE POLIÉTILENO ENTERRADO BAJO SOLADO DE PATIO, Y SUBIDAS A LUMINARIA MEDIANTE TUBO EMPOTRADO EN PARAMENTO. SE DISPONDRÁN REGISTROS (CAJA ESTANCA) EN CADA DERIVACIÓN.
  - LAS CANALIZACIONES SE REALIZARÁN CON TUBO NO PROPAGADOR DE LLAMA, DE DIÁMETROS INDICADOS EN TABLA ADJUNTA.
  - LOS CONDUCTORES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN TENDRÁN UN AISLAMIENTO PARA 750 V o 1000 V, NO PROPAGADOR DE LLAMA, Y DE OPACIDAD REDUCIDA, DE SECCIONES INDICADAS EN TABLA ADJUNTA.
  - LAS CAJAS DE DERIVACIÓN TENDRÁN LAS DIMENSIONES SUFICIENTES PARA REALIZAR SIN DIFICULTAD LAS CONEXIONES DE TODOS LOS CIRCUITOS MEDIANTE REGLETAS (DIMENSIONES MÍNIMAS 110x110 MM).

**LEYENDA**

-  CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
-  LUMINARIA EMPOTRADA O ADOSADA A TECHO
-  LUMINARIA INDUSTRIAL ADOSADA TECHO
-  LUMINARIA FLUORESCENTE EMPOTRADA O ADOSADA
-  LUMINARIA EXTERIOR ADOSADA A PARED
-  EQUIPO AUTÓNOMO PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA
-  INTERRUPTOR EMPOTRADO O SUPERFICIE
-  PULSADOR EMPOTRADO O SUPERFICIE
-  DETECTOR PRESENCIA EMPOTRADO EN TECHO

X - INDICA EL TIPO DE LUMINARIA  
 X1 - INDICA EL CIRCUITO  
 x - INDICA EL ENCENDIDO

**TIPOS DE LUMINARIA**

A - LUMINARIA INDUSTRIAL, EXTENSIVA, CERRADA, EMPOTRADA F.T., H.M.400w  
 B - LUMINARIA INDUSTRIAL, EXTENSIVA, CERRADA, EMPOTRADA F.T., H.M.400w CON LAMP. INCAND. AUX. SEGURIDAD  
 G - LUMINARIA FLUOR. 2x36w, CERRADA (IP-55) ADOSADA A PARED  
 E - LUMINARIA EMPOTRADA FT (DOWNLIGHT) FLUOR. 2x20 w  
 H - LUMINARIA EMPOTRADA FT (DOWNLIGHT) FLUOR. 2x20 w (CERRADA - IP-55)  
 J - LUMINARIA SUPERFICIE, PLAFÓN ESTANCO, FLUOR. 2x20 w  
 F1- EQUIPO AUTON. EMERG. FLUOR. 300 Lm (IP-42) - COMBINADO  
 F2- EQUIPO AUTON. EMERG. FLUOR. 300 Lm (IP-42)  
 F3- EQUIPO AUTON. EMERG. FLUOR. 500 Lm (IP-42) - COMBINADO  
 F4- EQUIPO AUTON. EMERG. FLUOR. 500 Lm (IP-42)

CIRCUITO	SERVICIO	CONDUCTOR		CANALIZACIÓN		
		TIPO	SECCIÓN (mm2)	TIPO	DIÁMETRO	INSTALACIÓN
1-2-5 6-9	Al. pabellón general	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	Rejiband PVC rig.	200x100mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Superficie-Abrazadera
3-10	Al. sala y cuarto calderas	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	Rejiband PVC flex.	200x100mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Empotrado - Falso techo
4-8	Al. vestuarios	ES07Z1-K(AS)	2(1x1,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
11	Al. vestíbulo	ES07Z1-K(AS)	2(1x1,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
12	Al. cuartos varios	ES07Z1-K(AS)	2(1x1,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
E1-E2 E3	Al. emergencia	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x1,5)+T	Rejiband PVC rig. PVC flex.	200x100mm 20 mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Superficie-Abrazadera Empotrado - Falso techo

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **103**

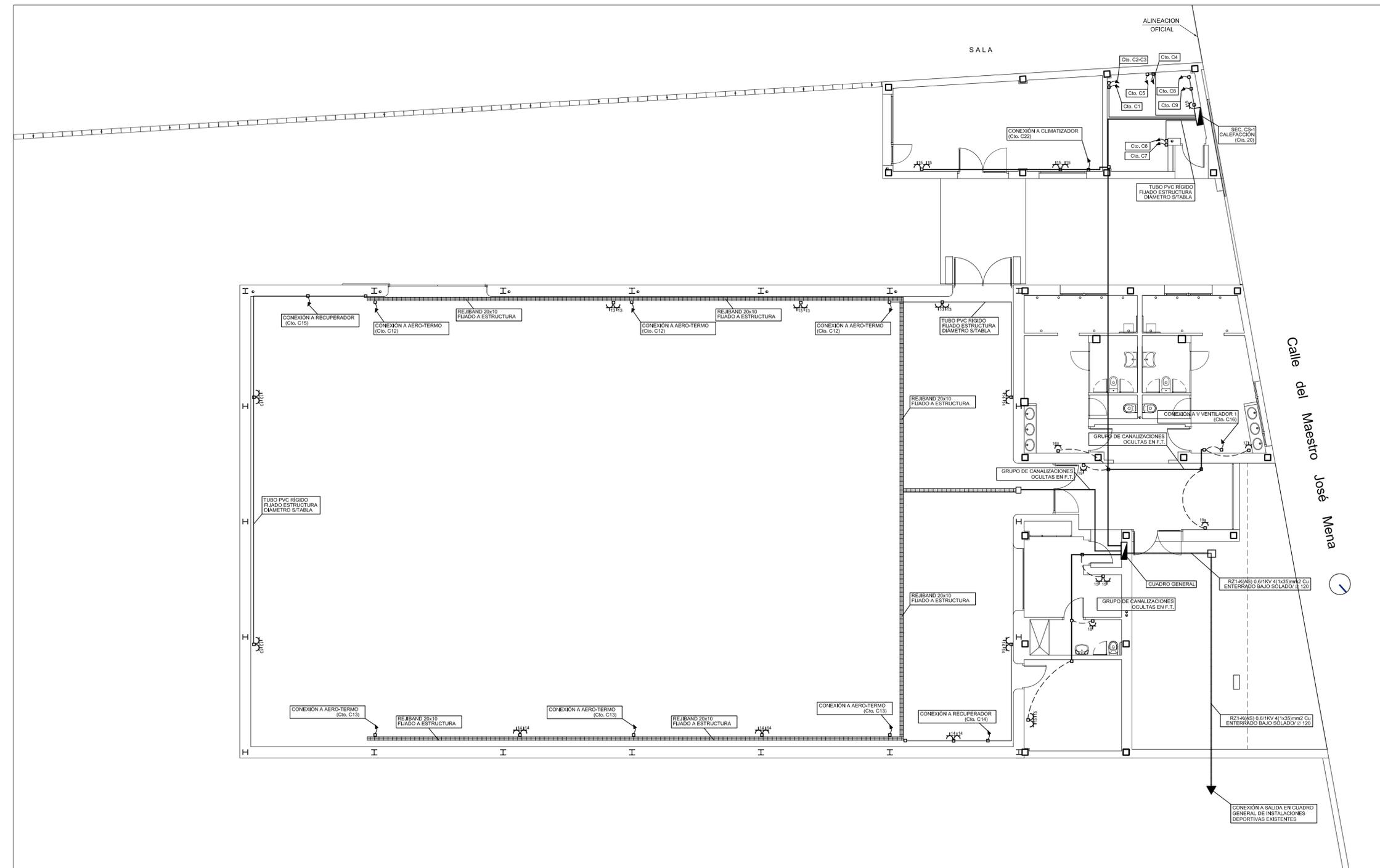
PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

**perezparadaarquitectos**

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
 E.mail: admin@perezparadaarquitectos.es

FECHA: OCTUBRE-2018  
 ESCALA: 1/100



- OBSERVACIONES:**
- EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN A CUADRO GENERAL DESDE EDIFICIO EXISTENTE IRA CONECTADO A CUADRO GENERAL DEL EDIFICIO, INSTALANDO UN INTERRUPTOR A EMBARRADO GENERAL EXISTENTE.
  - EL CUADRO GENERAL IRA INSTALADO EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, A 1,50 m DE SUELO (CENTRO DE ARMARIO), EL ARMARIO TENDRÁ PUERTA CON CERRADURA Y LLAVE.
  - LAS TOMAS DE CORRIENTE SE INSTALARÁN A LAS SIGUIENTES ALTURAS, SEGÚN USO Y TIPO (SOBRE SUELO TERMINADO):
 

USOS VARIOS PABELLÓN	50 CM
ASEOS	120 CM
USOS VARIOS INTERIOR	30 CM
  - LA CONEXIÓN A LOS EQUIPOS (AEROTERMOS, RECUPERADORES, ETC) SE REALIZARÁ MEDIANTE RABILLO DE CONDUCTOR MULTIPOLAR (RZ1) HASTA CONEXIÓN CAJA DE DERIVACIÓN.
  - LA INSTALACIÓN DE CIRCUITOS SE REALIZARÁ MEDIANTE CONDUCTORES UNIPOLARES TIPO ES07Z1-K(AS), ALOJADOS EN CANALIZACIÓN DE PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PARAMENTO O FALSO TECHO, O TUBO DE PVC RÍGIDO SUPERFICIAL (PABELLÓN), Y CONDUCTORES MULTIPOLARES RZ1-K(AS) 0,6/1KV ALOJADOS EN BANDEJA METÁLICA (REJIBAND) FIJADA A ESTRUCTURA METÁLICA (PABELLÓN).
  - LAS CANALIZACIONES SE REALIZARÁN CON TUBO NO PROPAGADOR DE LLAMA, DE DIÁMETROS INDICADOS EN TABLA ADJUNTA.
  - LOS CONDUCTORES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN TENDRÁN UN AISLAMIENTO PARA 750 V o 1000 V, NO PROPAGADOR DE LLAMA, Y DE OPACIDAD REDUCIDA, DE SECCIONES INDICADAS EN TABLA ADJUNTA.
  - LAS CAJAS DE DERIVACIÓN TENDRÁN LAS DIMENSIONES SUFICIENTES PARA REALIZAR SIN DIFICULTAD LAS CONEXIONES DE TODOS LOS CIRCUITOS MEDIANTE REGLETAS (DIMENSIONES MÍNIMAS 110x110 MM).



CIRCUITO	SERVICIO	CONDUCTOR		CANALIZACIÓN		
		TIPO	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	TIPO	DIÁMETRO	INSTALACIÓN
<b>CUADRO GENERAL</b>						
13-14	TC Pabellón	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	Rejiband PVC ríg.	200x100mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Superficie-Abrazadera
15	TC Cuartos varios	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
16-17-18	TC Vestuarios	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
19	TC Vestibulo	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC flex.	20 mm	Empotrado - Falso techo
21	Cuadro CS-1	ES07Z1-K(AS)	4(1x6)+T	PVC flex.	25 mm	Empotrado - Falso techo
<b>CUADRO SECUNDARIO CS-1 (CALEFACCIÓN)</b>						
C1	Caldera calef.	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C2-C3	Bombas calef.	ES07Z1-K(AS)	3(1x2,5)+T	PVC ríg.	25 mm	Superficie-Abrazaderas
C4	Caldera ACS	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C5-C7	Bombas ACS	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C6	Equipo ACS solar	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C9	Actuadores	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C12-C13	Aerotermos	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	Rejiband PVC ríg.	200x100mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Superficie-Abrazadera
C14-C15	Recuperadores	RZ1-K(AS)0,6/1KV ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	Rejiband PVC ríg.	200x100mm 20 mm	Visto-Fijación estructura Superficie-Abrazadera
C16	Ventilación aseos	ES07Z1-K(AS)	2(1x2,5)+T	PVC ríg.	20 mm	Superficie-Abrazaderas
C17	Climatizador sala	ES07Z1-K(AS)	2(1x4)+T	PVC Flex.	25 mm	Oculto F.T. / Empot.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: Calle del Maestro José Mena, LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: **104**

**INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD FUERZA**

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

**perezparadaarquitectos**

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@perezparadaarquitectos.es

FECHA: OCTUBRE-2018

HOJA: 1/100

CONEXION A CUADRO GENERAL DE EDIFICIO (I.E.S.)

CUADRO GENERAL PABELLON

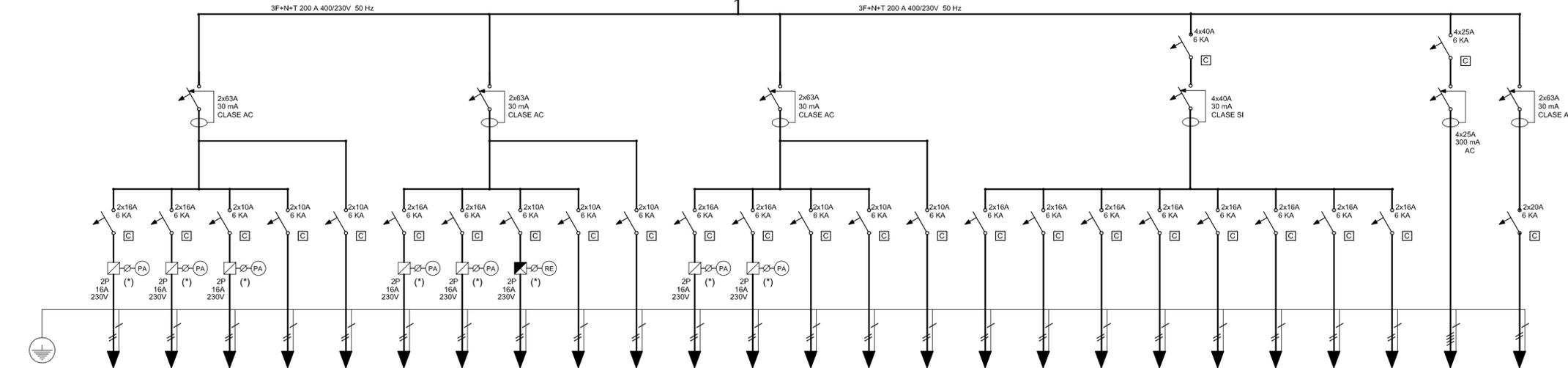
RZ1-K(AS) 0,6/1 KV Cu  
4(1x35) mm<sup>2</sup>

4x63A  
10 KA

30mA

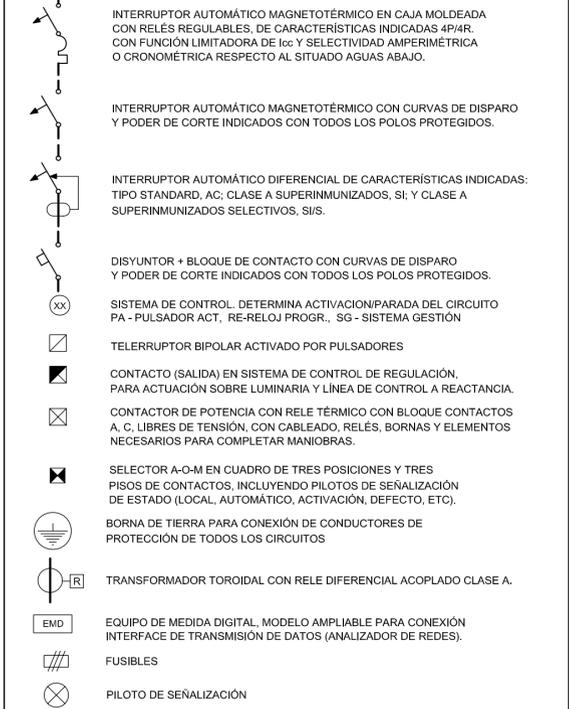
3F+N+T 200 A 400/230V 50 Hz

3F+N+T 200 A 400/230V 50 Hz



CIRCUITO	1	2	3	4	E1	5	6	7	8	E2	9	10	11	12	E3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	C22
DESTINO	ALUMB. PABELLON	ALUMB. PABELLON	ALUMB. PABELLON B.	ALUMB. ASESOS MASCUL.	ALUMB. EMERGENCIA	ALUMB. PABELLON	ALUMB. PABELLON	ALUMB. EXTERIOR	ALUMB. ASESOS FEMEN.	ALUMB. EMERGENCIA	ALUMB. PABELLON	ALUMB. PABELLON B.	ALUMB. VESTIBULO	ALUMB. CUARTOS VAR.	ALUMB. EMERGENCIA	TC VARIOS PABELLON	TC VARIOS PABELLON	TC VARIOS CUARTOS	TC VARIOS ASEO M.	TC VARIOS ASEO F.	TC VARIOS ASEO MONITOR	TC VARIOS VESTIBULO	RESERVA	CUADRO CS-1 CALEFACCION	CLIMATIZACION SALA
POTENCIA(W)	1.400	1.400	400	400	100	1.400	1.400	350	400	100	1.400	400	200	500	100	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	---	4.400	2450
CONDUCTOR	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	RZ1-K(AS) 0,6/1KV E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)	---	E207Z1-K(AS)	E207Z1-K(AS)
SECCION(mm <sup>2</sup> )	2x2,5+T	2x2,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x6+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	---	4x6+T	2x4+T

LEYENDA



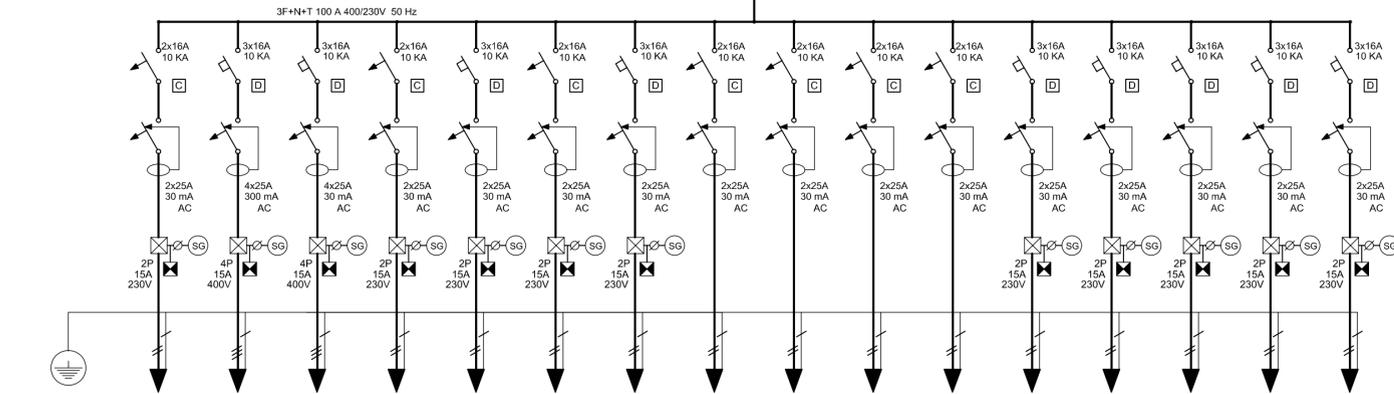
CUADRO DE CALEFACCION

CONEXION A CUADRO GENERAL

ES07Z1-K(AS)  
4(1x6) mm<sup>2</sup>

4x25A  
10 KA

3F+N+T 100 A 400/230V 50 Hz



CIRCUITO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
DESTINO	CALDERA CALEFACCION	BOMBA CALEFACCION	BOMBA CALEFACCION	CALDERA ACS	BOMBA ACS	EQUIPO ACS SOLAR	BOMBA RETORNO ACS	RESERVA	ACTUADORES	MANDO CALEFACCION	MANDO ACS	AEROTERMOS	AEROTERMOS	RECUPERADOR PABELLON	RECUPERADOR PABELLON	VENTILACION VESTUARIOS
POTENCIA(W)	250	500	500	200	250	300	200	---	300	300	300	300	300	400	400	200
CONDUCTOR	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	---	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)	ES07Z1-K(AS)
SECCION(mm <sup>2</sup> )	2x2,5+T	3x2,5+T	3x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	---	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T

- 1- LOS CUADROS DEBERÁN SER REALIZADOS Y CABLEADOS EN TALLER PARA ASEGURAR SU CALIDAD Y PERFECTA DISTRIBUCIÓN DE INTERRUPTORES, CABLEADO, CANALETAS, BORNAS DE SALIDA, MARCADO DE CABLES E INTERRUPTORES.
- 2- LAS SALIDAS DE RESERVA SE DEJARAN TOTALMENTE EQUIPADAS (CABLEADO Y BORNAS).
- 3- SE DISPONDRÁ DE ESPACIO DE RESERVA (OBLIGATORIO) 25% DISTRIBUIDO EN LOS DIFERENTES MÓDULOS DE PROTECCIÓN Y EN BARRAS, INCLUSO CON TALADROS DE RESERVA PARA CONEXIÓN; LA LETRA R INDICA RESERVA EQUIPADA.
- 4- EL INSTALADOR COMPROBARA QUE LOS CUADROS ENTRAN EN LOS ESPACIOS PREVISTOS CON AMPLITUD.
- 5- EL APARELLAJE DE LOS CUADROS SE INSTALARA CON LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN DIAGRAMAS Y LEYENDA. LA SECCIÓN DEL CABLEADO DEL NEUTRO SERÁ IDÉNTICA A LAS FASES. LOS AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS TENDRÁN PROTEGIDOS TODOS LOS POLOS, INCLUIDO EL NEUTRO.
- 6- SE MARCARA CON ETIQUETAS INDELEBLES LAS BORNAS, CABLES E INTERRUPTORES (DESTINOS).
- 7- TODOS LOS CIRCUITOS Y MÓDULOS GOBERNADOS POR CONTACTORES, DISPONDRÁN DE UN SELECTOR PARA MANDO MANUAL O AUTOMÁTICO Y DE CONTACTOS ABIERTOS Y CERRADOS PARA PERMITIR QUE FUNCIONEN MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN TÉCNICA O MANDO A DISTANCIA.
- 8- TODOS LOS AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA Y BASTIDOR ABIERTO Y LOS MÓDULOS GOBERNADOS POR CONTACTORES DISPONDRÁN DE CABLEADO DE SEÑALIZACIÓN DE MANIOBRAS/ESTADOS HASTA BORNAS DE SALIDA.
- 9- EL INSTALADOR DEBERÁ COMPROBAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A LOS QUE ALIMENTA PARA ASEGURARSE QUE LOS CALIBRES Y SECCIONES DE LA ALIMENTACIÓN SON LOS ADECUADOS.
- 10- EN TODOS LOS CUADROS SE DEJARA UN DIAGRAMA UNIFILAR (FINAL) EN CAJÓN PORTAFOLIOS.
- 11- TODOS LOS CUADROS NO EMPOTRADOS LLEVARAN REJILLAS EN LA PARTE LATERAL PARA VENTILACIÓN.
- 12- EL CABLEADO INTERIOR DE LOS CUADROS SE REALIZARÁ CON CONDUCTORES TIPO 07Z1 DE BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA. SEGUN LINA 211.002. TIPO AFUMEX. LAS SECCIONES DEL CABLEADO SE INSTALARÁN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE TABLA, EN FUNCIÓN DE LA INTENSIDAD DEL AUTOMÁTICO DE PROTECCIÓN Y DE LAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN.

INTENSIDAD AUTOMÁTICO In (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
CABLE 07Z1 (5mm <sup>2</sup> )	2,5	2,5	4	6	10	16	25	-	-	-	-
CABLE RZ1K 0,6/1KV (5mm <sup>2</sup> )	-	-	-	-	6	40	16	25	25	35	35

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: LAS CASAS (Ciudad Real)

PLANO: CALLE DEL MAESTRO JOSÉ MENA

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

EQUIPO REDACTOR: FEDERICO PÉREZ PARADA, ALBERTO PÉREZ PARADA

**pérezparadaarquitectos**

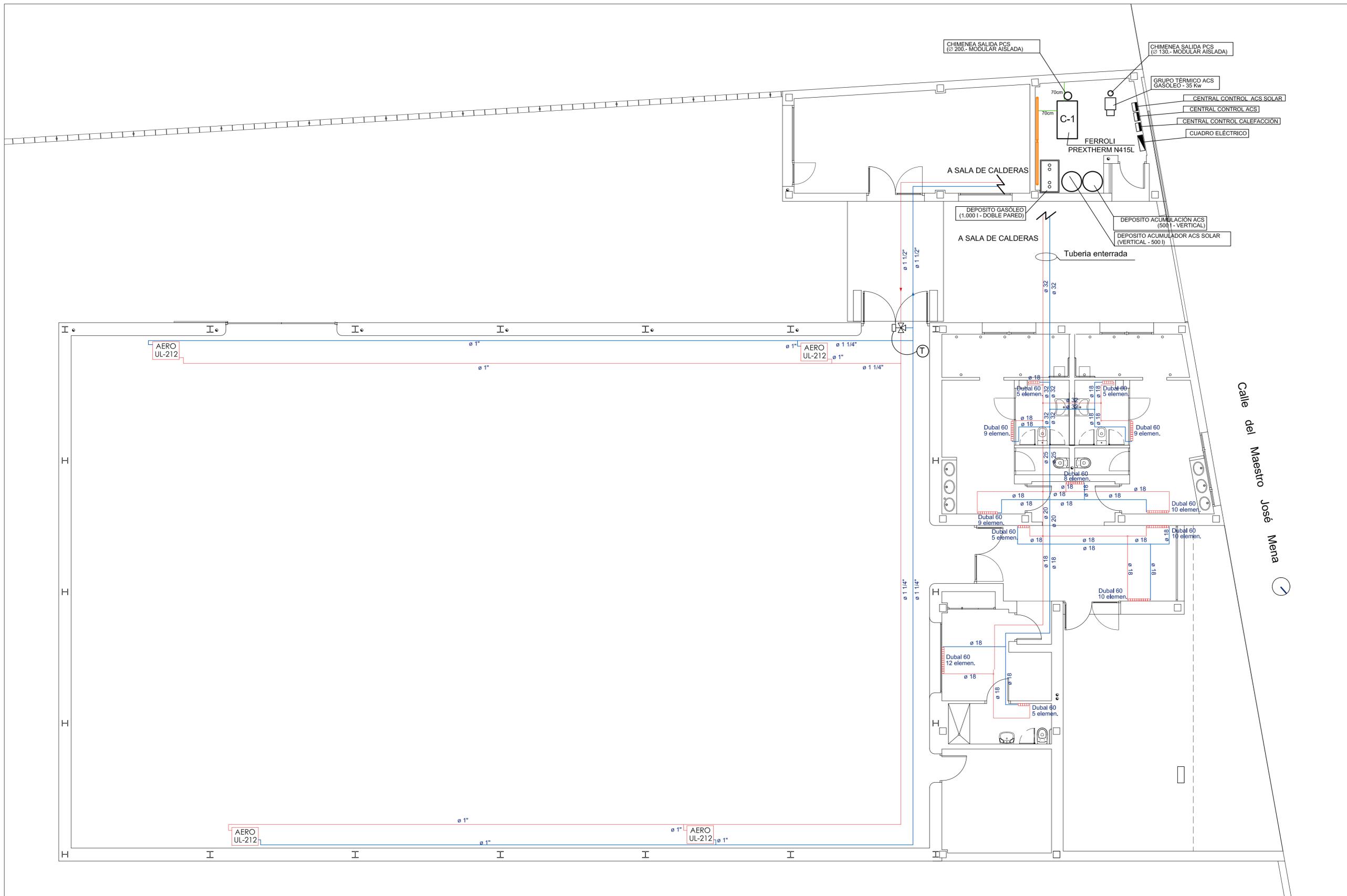
Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

HOJA: 105

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE-2018

FILERO: 1814



LEYENDA	
	AEROTERMO COLGADO DE ESTRUCTURA (6 m)
	RADIADOR O TOALLERO INSTALADO EN PARAMENTO
	TERMOSTATO CONECTADO A VÁLVULA DE ZONA

- OBSERVACIONES**
- LAS CALDERAS IRÁN INSTALADAS EN EL LUGARES INDICADOS, DEJANDO LOS ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y DE EVACUACIÓN DE HUMOS.
  - LA INSTALACIÓN SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DEL ESQUEMA HIDRÁULICO (DIÁMETROS, VÁLVULAS, ETC)
  - LAS CHIMENEAS SERÁN MODULARES MEDIANTE TUBERÍAS CONCÉNTRICAS DE ACERO CON AISLAMIENTO INTERMEDIO, CON DIÁMETRO INTERIOR INDICADO. EL ACABADO EXTERIOR SERÁ ACERO INOXIDABLE BRILLANTE O PINTADO. EN SU PARTE INFERIOR LLEVARÁ COLECTOR DE HOLLÍN.
  - EL CUADRO DE CALEFACCIÓN SE INSTALARÁ EN EL LUGAR INDICADO, A 1,50 METROS DE ALTURA, LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS A CALDERA, BOMBAS DE CIRCULACIÓN Y ACS, VÁLVULAS MOTORIZADAS, ETC. SE REALIZARÁN MEDIANTE CONDUCTORES UNIPOLARES BAJO TUBO DE ACERO RÍGIDO GRAPADO A PARAMENTO, Y ACERO FLEXIBLE EN TRAMOS MÓVILES HACIA LA CALDERA
  - LAS TUBERÍAS DE UNIÓN CALDERA-COLECTORES SERÁN DE ACERO ESTRADO (SIN SOLDADURA- DIN 2448) CON UNIONES SOLDADAS. LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA A EMISORES, Y A.C.S., SERÁN DE COBRE DURO (UNE 37141) DE 1 MM DE ESPESOR, UNIDAS POR MANGUITO Y SOLDADURA FUERTE POR CAPILARIDAD. TODAS LAS TUBERÍAS IRÁN AISLADAS MEDIANTE COQUILLA DE POLIETILENO DE 20 MM DE ESPESOR. LAS UNIONES ENTRE TUBERÍA DE COBRE Y COLECTOR (ACERO) IRÁN SEPARADAS POR MANGUITO ANTI-ELECTROLÍTICO
  - LOS PASOS DE TUBERÍAS A TRAVÉS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SE REALIZARÁN SIN INTERRUPCIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍA
  - LAS TUBERÍAS SE MANTENDRÁN, EN TODO MOMENTO, A 30 CM DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
  - LOS RADIADORES QUEDARÁN SEPARADOS 5 CM DE LA PARED, Y 10 CM DEL SUELO, COMO MÍNIMO. QUEDARÁN NIVELADOS, APOYADOS EN SUS SOPORTES. LLEVARÁN DOS SOPORTES LOS RADIADORES CON MENOS DE 10 ELEMENTOS, Y UN SOPORTE ADICIONAL CADA 10 ELEMENTOS O FRACCIÓN.
  - LOS AEROTERMOS IRÁN INSTALADOS EN LUGARES INDICADOS, A UNA ALTURA DE 6 METROS, FIJADOS MEDIANTE SOPORTE A ESTRUCTURA, Y CONECTADOS A LA RED HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA. SE INSTALARÁN DOS VÁLVULAS DE PASO (IDA-RETORNO) PURGADORES EN CADA UNO.
  - LAS SEPARACIONES MÍNIMAS, CON AISLAMIENTO COLOCADO, SERÁN LAS SIGUIENTES:  
 ENTRE TUBERÍAS ..... 3 CM  
 TUBERÍA A PARAMENTO ..... 3 CM  
 A CANALIZACIONES ELÉCTRICAS ..... 30 CM
  - EL VACIADO DE LA INSTALACIÓN SE REALIZARÁ EN CUARTO TÉCNICO, DIRECTAMENTE A RED DE SANEAMIENTO.
  - SE INSTALARÁN VÁLVULAS MOTORIZADAS EN EL ORIGEN DE CADA CIRCUITO (COLECTOR EN SALA DE CALDERA) CONTROLADAS POR LOS TERMOSTATOS CORRESPONDIENTES A CADA ZONA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>106</b>
PROPIEDAD	ESCALA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	1/75
EQUIPO REDACTOR	FECHA
	OCTUBRE-2018
	RECHERO
	1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

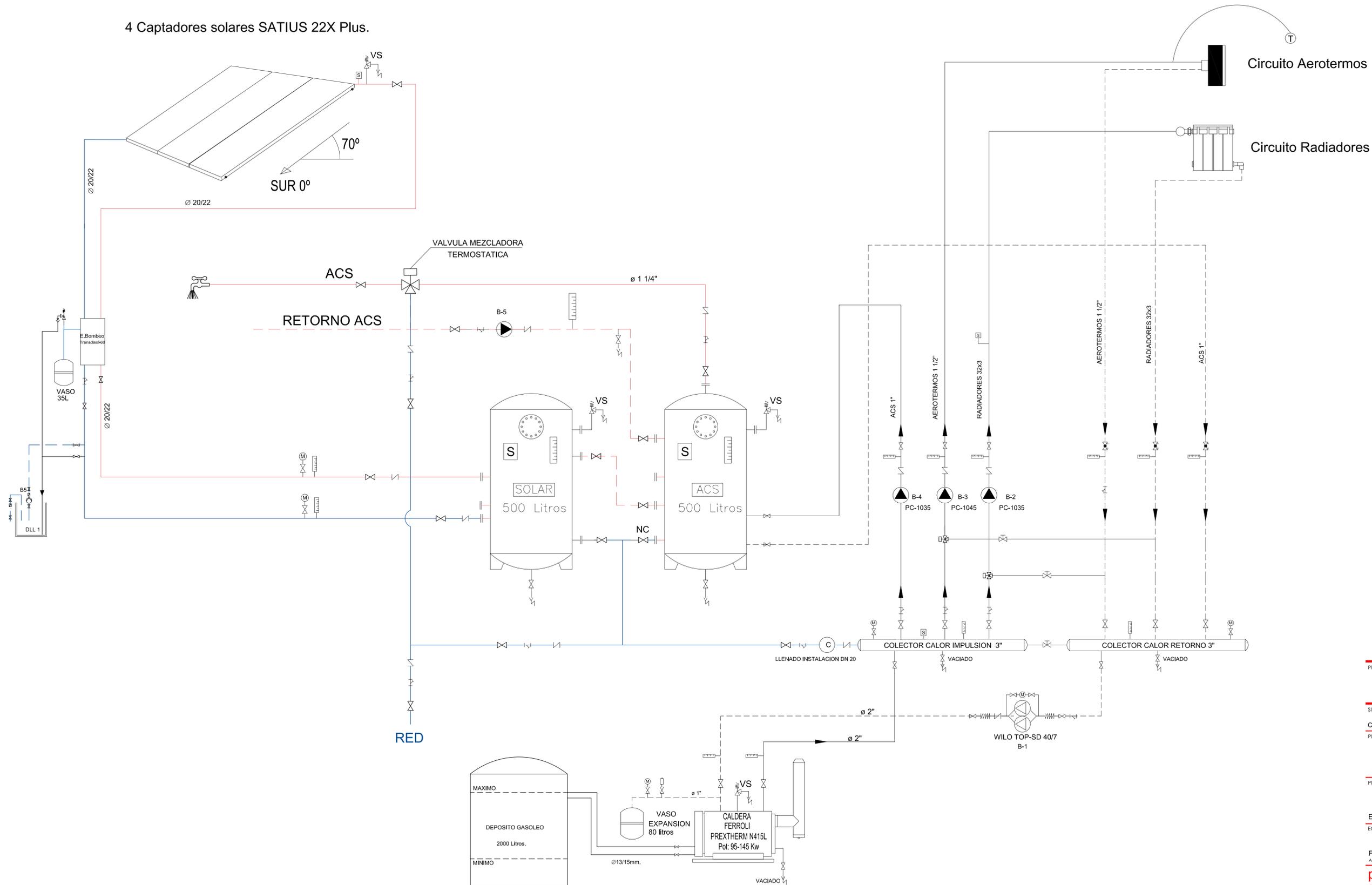
ALBERTO PÉREZ PARADA  
 ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**perezparadaarquitectos**  
 Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
 E.mail: [admin@perezparadaarquitectos.es](mailto:admin@perezparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FFAA.LY Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE VERIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

4 Captadores solares SATIUS 22X Plus.



LEYENDA	
	Purgador Automatico
	Valvula Compuerta
	Valvula de Bola
	Valvula de Tres vias
	Filtro en Y
	Manguito antivibratorio
	Valvula de Equilibrado
	Valvula de Seguridad
	Bomba Gemela
	Bomba
	Termometro
	Manometro
	Sonda de Temperatura
	Termometro Limitador
	Interruptor de Flujo
	Presostato

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN: HOJA

PLANO: **107**

ESQUEMA DE INSTALACIÓN PARA CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACS CON APOYO SOLAR

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

FECHA: OCTUBRE-2018

FICHERO: 1814

EQUIPO REDACTOR:

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

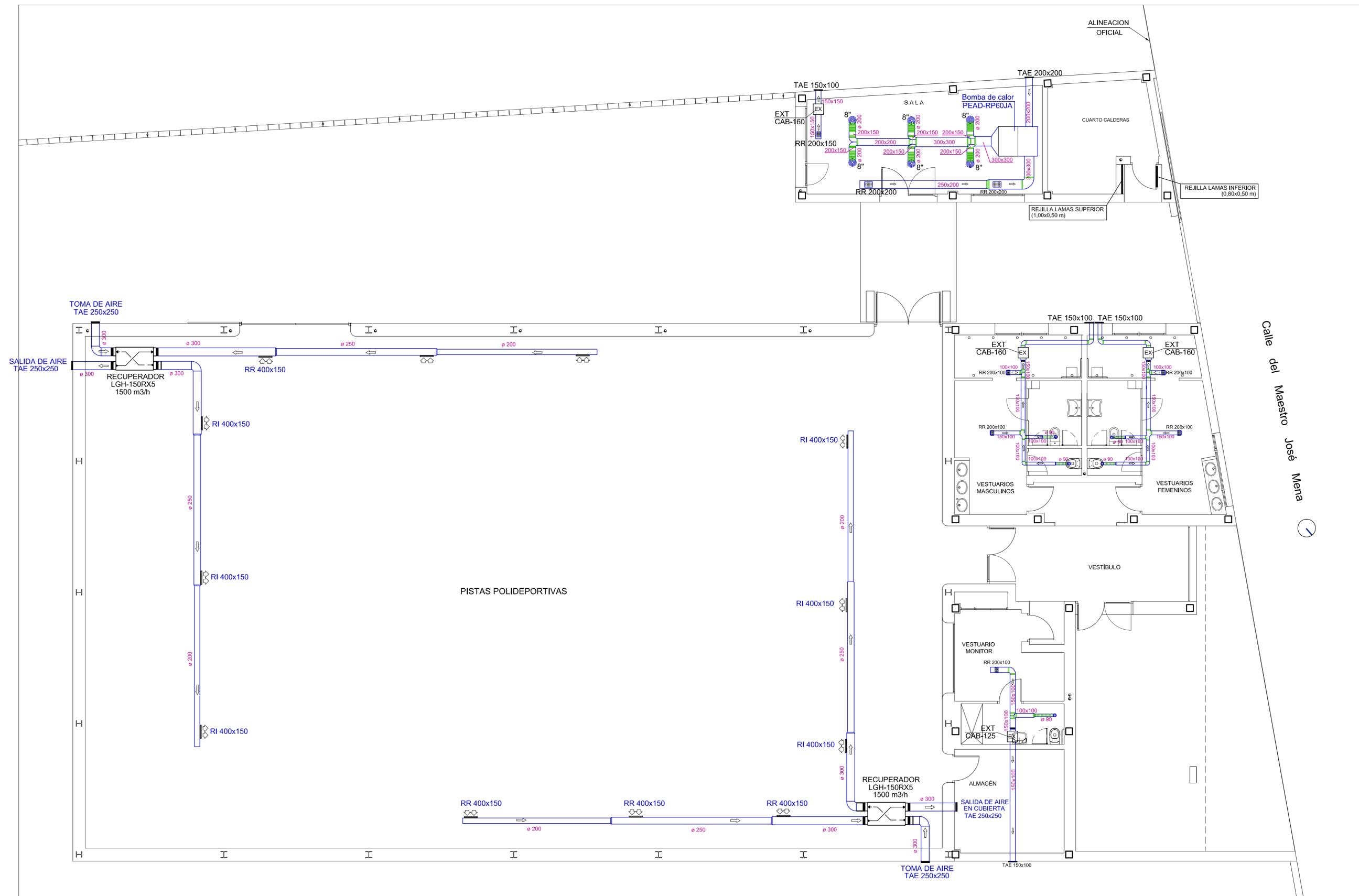
ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**pérezparadaarquitectos**

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: admin@pparadaarquitectos.es

Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FAMILIA Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO, IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



- OBSERVACIONES - VENTILACIÓN**
- LOS RECUPERADORES ENTÁLPICOS TENDRÁN MONTAJE HORIZONTAL, SOBRE ESTRUCTURA PORTANTE, COLGADA DE TECHO.
  - EL DRENAJE DE CONDENSADOS SE REALIZARÁ MEDIANTE TUBERÍA DE PVC DE DIÁMETRO 20 mm.
  - EL VENTILADOR IRÁN COLGADO DE TECHO, OCULTO EN F.T., CON AISLADORES ANTI-VIBRATORIOS.
  - LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN EN PABELLÓN SE REALIZARÁN MEDIANTE TUBO DE CHAPA GALVANIZADA, HELICOIDAL, COLGADOS DE ESTRUCTURA.
  - LOS CONDUCTOS EN ASEO SE REALIZARÁN MEDIANTE PANEL CLIMAVER PLUS SELLADO CON CINTA ADHESIVA DE ALUMINIO, Y RAMALES EN TUBO FLEXIBLE DE ALUMINIO HASTA BOCAS DE EXTRACCIÓN
  - EL MANDO Y REGULACIÓN DE LOS RECUPERADORES Y VENTILADORES SE INSTALARÁ JUNTO A CUADRO GENERAL.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
<b>PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS</b>	
SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena LAS CASAS (Ciudad Real)	
PLANO	<b>108</b>
<b>INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN</b>	
PROPIEDAD	1/75
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	
EQUIPO REDACTOR	OCTUBRE-2018 1814

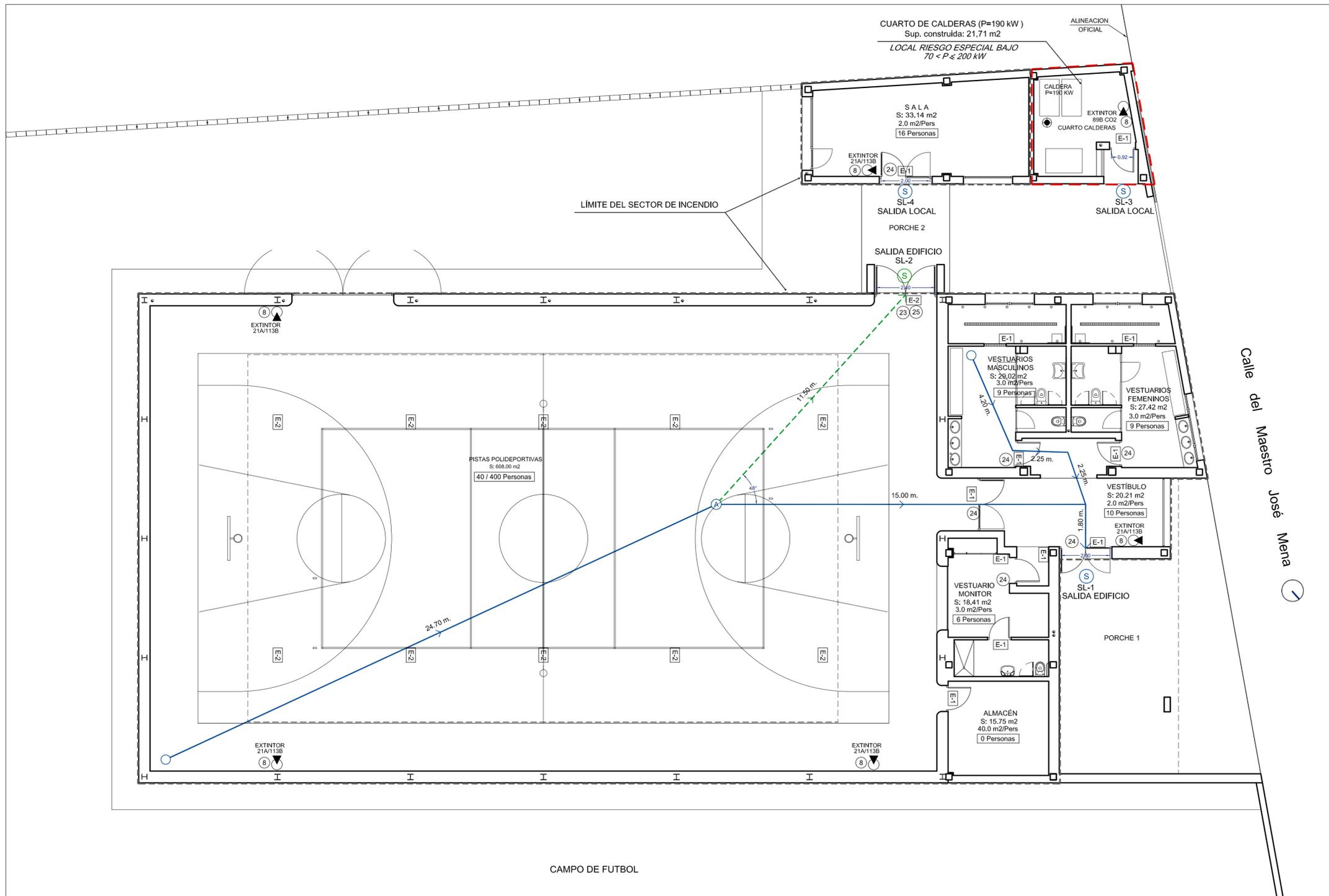
FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACM

**perezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E.mail: [admin@perezparadaarquitectos.es](mailto:admin@perezparadaarquitectos.es)

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA F.A.A.T. Y VISADO POR EL COACM. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN UTILIZAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE VISADO IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



**SECTORIZACIÓN**

<b>SECTOR DE INCENDIOS ÚNICO</b>	Sup. construida= 842,98 m <sup>2</sup>
-A efectos del computo de la superficie del Sector de Incendio se considera que el local de riesgo especial no forma parte del mismo, (C.T.E. Sección SI 1. 1.2)	
-USO PUBLICA CONCURRENCIA .....	Sup. construida= 842,98 m <sup>2</sup>
-LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO.....	Sup. construida= 21,71 m <sup>2</sup>

**CALCULO DE OCUPACIÓN**

ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD DENSIDAD APLICABLE	DEPENDENCIA	SUPERFICIE	OCUPACIÓN
<b>ZONA PISTA POLIDEPORTIVA</b>			
<b>PÚBLICA CONCURRENCIA</b> Se considera como caso más desfavorable el uso simultáneo en entrenamientos de 2 equipos de fútbol con 20 deportistas/equipo	40 Pers.	PISTA POLIDEPORTIVA	608,00
<b>PÚBLICA CONCURRENCIA</b> En caso de uso de la zona deportiva para otras actividades en las que se prevea la concentración de público, se establece una ocupación máxima en función de los elementos de evacuación (*) USO ALTERNATIVO	Limitada por el ancho de salidas de recinto A= 2,00 m. (A ≥ P / 200)	PISTA POLIDEPORTIVA	608,00
<b>ZONA DE ACCESO, VESTUARIOS Y ANEXOS</b>			
<b>ZONA DE OCUPACIÓN OCASIONAL Y ACCESIBLES ÚNICAMENTE A EFECTOS DE MANTENIMIENTO OCUPACIÓN NULA</b>		CUARTO DE CALDERAS	0 PERS.
<b>PÚBLICA CONCURRENCIA</b> Vestibulos generales y zona de uso publico	2,0 m <sup>2</sup> /Pers.	VESTIBULO GENERAL	20,21
		SALA	33,14
<b>PÚBLICA CONCURRENCIA</b> Vestuarios	3,0 m <sup>2</sup> /Pers.	VESTUARIO FEMENINO	27,42
		VESTUARIO MASCULINO	29,02
		VESTUARIO MONITOR	18,41
<b>ARCHIVOS Y ALMACENES</b>	40,0 m <sup>2</sup> /Pers.	ALMACÉN	15,75
<b>OCUPACIÓN TOTAL EDIFICIO</b>			<b>400 PERS.</b>

(\*) Esta situación no puede darse de forma simultánea con el uso del edificio como instalación deportiva.

**REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	de techos y paredes	de suelos
<b>ZONAS OCUPABLES EDIFICIO</b>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
<b>LOCAL RIESGO ESPECIAL</b> Cuarto de calderas (Riesgo especial BAJO)	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
<b>FALSOS TECHOS</b>	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2
<b>PATINILLOS</b>	B-s3,d0	(No procede)
<b>MATERIALES FACHADA</b> (>10% Superficie acabado exterior)	B-s3,d2	---

**RESISTENCIA AL FUEGO**

SITUACIÓN	ELEMENTO	NORMA	PROYECTO
<b>LÍMITE DEL SECTOR DE INCENDIO</b>	PAREDES Y TECHOS	EI-90	EI-90
<b>LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO</b>	PAREDES Y TECHOS DE SEPARACIÓN CON EDIFICIO	EI-90	EI-90
	PUERTAS	EI245-C5	espacio exterior
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	ESTRUCTURA PORTANTE VESTUARIOS Y ANEXOS	R-90	R-90
	ESTRUCTURA PORTANTE PISTA POLIDEPORTIVA (Cubierta ligera)	R30	R-30
	ZONA RIESGO ESPECIAL BAJO CUARTO CALDERAS	R-90	R-90

**PLANTA**

**LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- DETECTOR DE FUGA DE GAS CON VÁLVULA CORTE GAS
- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE (21 A/113 B)  
X INDICA EFICACIA
- EQUIPO AUTÓNOMO PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA  
X INDICA EL TIPO SEGÚN TABLA

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

- 1 - EQUIPO AUTÓNOMO CON LAMPARA FLUORESCENTE - 300 LÚMENES
- 2 - EQUIPO AUTÓNOMO CON LAMPARA FLUORESCENTE - 500 LÚMENES

**OBSERVACIONES:**

- LOS EXTINTORES IRÁN INSTALADOS A 1,70 M. DE ALTURA MÁXIMA.
- LA SEÑALIZACIÓN IRA INSTALADA A 2,30 M. DE ALTURA,
- COINCIDIENDO CON LOS EQUIPOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA (CUANDO ASÍ ESTE INDICADO).

**LEYENDA DE EVACUACIÓN**

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE EDIFICIO
- PUNTO RECORRIDO ALTERNATIVO
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO

**DIMENSIONADO DE SALIDAS**

SALIDA	POBLACION	DIMENSIONES
SL-1	400 PERS.	2,00 m
SL-2	400 PERS.	2,40 m
SL-3	0 PERS.	0,92 m
SL-4	16 PERS.	2,00 m

**SEÑALIZACIÓN**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y VESTUARIOS**

SITUACIÓN	HOJA
Calle del Maestro José Mena	LAS CASAS (Ciudad Real)
PLANO	<b>PCI01</b> ESCALA 1/100
PROPIEDAD	FECHA OCTUBRE-2018
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	RCHERO
EQUIPO REDACTOR	1814

FEDERICO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01310 COACRM

ALBERTO PÉREZ PARADA  
ARQUITECTO COLEGIADO 01694 COACRM

**pérezparadaarquitectos**  
Avda. Lagunas de Ruidera 16 - 13004 Ciudad Real

Teléfonos: 926 25 55 44 - 926 25 55 45  
E-mail: admin@perezparadaarquitectos.es

EL PRESENTE DOCUMENTO EN FORMATO PAPEL ES COPIA DEL ARCHIVO INFORMÁTICO ORIGINAL FIRMADO DIGITALMENTE POR LOS ARQUITECTOS DON FEDERICO PÉREZ PARADA Y DON ALBERTO PÉREZ PARADA CON FIRMA ELECTRÓNICA RECONOCIDA POR LA FINANCIA Y LIBRADO POR EL COLEGIO. PARA VERIFICAR SU VALIDEZ SE DEBERÁN PULSAR LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN QUE APARECEN EN EL SELLO DE RIESGO IMPRESO EN EL MARGEN DERECHO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.