



**VISADO Y FIRMA DIGITAL**

**OBJETO DEL ENCARGO PROFESIONAL:**

--

**PROMOTOR/ES:**

--

**TÉCNICOS:**

NOMBRE		NOMBRE	
COLEGIADO		COLEGIADO	

NOMBRE		NOMBRE	
COLEGIADO		COLEGIADO	

NOMBRE		NOMBRE	
COLEGIADO		COLEGIADO	

**FIRMA COLEGIO**

--

DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA POR EL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE, DEMARCACIÓN DE SEGOVIA, CUYO ORIGINAL ESTÓ DEPOSITADO EN DICHA DEMARCACIÓN. SE PERMITE LA VERIFICACIÓN DE LA INTEGRIDAD DEL DOCUMENTO EN EL ARCHIVO DIGITAL MEDIANTE LA COMPROBACIÓN DE LA **FIRMA DEL COLEGIO**. SI DICHA FIRMA HA SIDO MODIFICADA DESDE QUE FUE FIRMADO EL ARCHIVO CARECE DE VALIDEZ.



*El Colegio de Arquitectos ha comprobado la identidad y habilitación profesional del Arquitecto autor del trabajo objeto de este visado, incluida su situación de compatibilidad, así como que el trabajo visado cuenta con todos los documentos exigidos por la normativa aplicable y que, desde un punto de vista formal, es correcto.*

*No ha sido objeto de control la adecuación del Trabajo a las condiciones contractuales o a cualquier otro documento elaborado por las partes, ni tampoco la corrección técnica de ninguno de los documentos que integran el trabajo, incluido —en su caso— el presupuesto.*

*El Colegio responderá, de forma subsidiaria respecto del Arquitecto, en caso de insolvencia de éste, de los daños que tengan su origen en aquellos defectos de que pudiera adolecer el trabajo y que deberían haber sido puestos de manifiesto en el acto de visado, siempre que tales daños guarden relación directa con el alcance del control realizado.*

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE PANADERÍA.  
Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen  
izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)**

**SITUACION:**

Parcela N I (antigua) P.K. 116,850, margen izquierda, T.M. de  
BOCEGUILLAS (SEGOVIA)

**PROPIEDAD:**

OBRADOR DE PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS, S.L.

**ARQUITECTOS:**

ANTONIO VELA COSSÍO  
ADRIÁN ROMERO URIZ

**INDICE - CONTROL DE CONTENIDO DEL PROYECTO:**

**I. MEMORIA**

**1. Memoria descriptiva**

1	Agentes	X
2	Información previa	X
3	Descripción del proyecto	X
4	Fases de ejecución	x
5	Prestaciones del edificio	X
6	Parámetros que determinan las previsiones técnicas	x
7	Memoria Urbanística	X

**2. Memoria constructiva**

1	Sustentación del edificio	X
2	Sistema estructural	X
3	Sistema envolvente	X

**3. Cumplimiento del CTE**

1	DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	X
	SE-AE	Acciones en la edificación	X
	SE-C	Cimentaciones	X
	SE-A	Estructuras de acero	X
	SE-F	Estructuras de fábrica	X
	SE-M	Estructuras de madera	X
2	DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	X
	SI 2	Propagación exterior	X
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	X
4	DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	X
	HS1	Protección frente a la humedad	X
	HS5	Evacuación de aguas residuales	X

**4. ANEJOS A LA MEMORIA**

1	Normativas de obligado cumplimiento	X
2	Información geotécnica	X
4	Plan de control de calidad	X
6	Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos.	X
7	Instrucciones de uso y mantenimiento	X
8	Estudio Básico de seguridad y salud	X

**III. MEDICIÓN Y RESUMEN DE PRESUPUESTO**

	Medición	X
	Resumen de presupuesto detallado por capítulos	X

**IV. PLANOS**

S01	SITUACIÓN - PARCELA	X			
A01	ESTADO ACTUAL	X	E01	CIMENTACIÓN	X
A02	ESTADO ACTUAL	X	E02	FORJADO SUELO PLANTA 0	X
A03	ESTADO REFORMADO GENERAL	X	E03	PORTICOS	X
A04	PLANTA -1	X	E04	CUBIERTA	X
A05	PLANTA 0	X			
A06	CUBIERTA	X	I01	DB-SI	X
A07	ALZADOS	X	I02	INST ELECTRICA	X
A08	SECCIÓN 1	X	I03	INST SANEAMIENTO	X
A09	SECCIÓN 2	X			

Madrid, noviembre de 2015

La propiedad:

Los arquitectos:




D. Francisco Sanz González

D. Antonio Vela Cossio

D. Adrian Romero Uriz

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE PANADERÍA.  
Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)

## I M E M O R I A

1. Memoria descriptiva y urbanística
2. Memoria Constructiva
3. Cumplimiento del código Técnico
4. Anejos a la memoria
  - 4.1. Normativa de obligado cumplimiento
  - 4.2. Información geotécnica
  - 4.3. Plan de control de calidad
  - 4.4. Justificación de Gestión de Residuos
  - 4.5. Instrucciones de uso y mantenimiento
  - 4.6. Normas de actuación en caso de siniestro
  - 4.7. Estudio básico de seguridad y salud.

## I. MEMORIA

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1. AGENTES

##### 1.1.1. PROMOTOR, PROYECTISTA Y OTROS TÉCNICOS

###### **Promotor:**

Obrador de Panadería El Granero de Boceguillas S.L. con NIF: B40228546 y domicilio en la calle Granero nº 1 de Boceguillas (Segovia). C.P 40.560

###### **Representante:**

Francisco Sanz González con DNI 3451377-C Y domicilio en la calle Fuente Rodrigo 19, del municipio de Boceguillas (Segovia) C.P 40.560

###### **Proyectistas:**

D. ANTONIO VELA COSSÍO COL 16230 COAM

Con N.I.F: 2907245-E, y domicilio en: C/ISLA DE OZA Nº 65, 28035, MADRID (MADRID)

D. ADRIÁN ROMERO URIZ COL 16958 COAM

Con N.I.F: 36163284-Q, y domicilio en: C/ ISLA DE OZA Nº 65, 28035, MADRID (MADRID)

### 1.2. INFORMACIÓN PREVIA

#### 1.2.1. ANTECEDENTES

El origen de los antecedentes se encuentra en EL Obrador de Panadería El Granero de Boceguillas S.L. (Panadería Pastelería M. Sanz). Se trata de un edificio existente con licencia de funcionamiento que se pretende ampliar para mejorar su capacidad de almacenaje.

#### 1.2.2. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

##### **Situación**

Se trata de la parcela con ref. catastral 40036A00410371 y situada en el P.K. 116,850, de la antigua Nacional I margen izquierda, T.M. de BOCEGUILLAS. Boceguillas, Segovia.

#### 1.2.3. Servidumbres aparentes

La parcela no se encuentra afectada por ninguna servidumbre aparente

### 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 1.3.1. OBJETO DEL PROYECTO

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, **la ampliación de la edificación existente, destinada a almacenamiento**, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

#### 1.3.2. ESTADO ACTUAL.

El edificio actual el edificio se desarrolla en dos plantas y un altillo que realiza las funciones de oficina.

En planta baja se sitúa la zona de obrador compuesta de áreas de cocción, panadería y repostería, cámaras de congelación, frío positivo y fermentación, almacenes de secos y harinas, vestuarios para el personal, pasillo de carga y hall de acceso. Igualmente en planta baja se sitúa el despacho – degustación, almacén de cartón y aseos de caballeros, señoras y minusválidos para la clientela. Sobre esta planta se encuentra la entreplanta que hace las funciones de oficina.

En semisótano nos encontramos con diversos almacenes, un cuarto de maquinas, un aljibe para almacenamiento de aguas, así como un área de garaje.

Constructivamente se trata de un edificio reciente (año 2006) en el que se diferencian claramente dos volúmenes el mayor de ellos que cuenta con varias altura y se sitúa en la parte posterior esta destinado a obrador y se caracteriza por sus el cerramiento en prefabricado de hormigón y cubierta metálica tipo panel sándwich y el menor de ellos destinado a cafetería situado en la parte delantera y que cuenta con una estética menos industrial.

### 1.3.3. PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades planteado por la propiedad consiste en la construcción de una nave anexa en la parte posterior de dos plantas de altura destinada a almacenaje y comunicada con la edificación existente.

### 1.3.4. SUPERFICIES

La nave a edificar cuenta con una superficie construida en planta de 511 m<sup>2</sup>.

La planta baja de la nueva edificación que se corresponde con la planta -1 del conjunto existente tiene una superficie construida de 511 m<sup>2</sup> y una superficie útil 492m<sup>2</sup> sin distribución alguna.

La planta superior de la nueva edificación que se corresponde con la planta baja del conjunto existente tiene una superficie construida de 511 m<sup>2</sup> y una superficie útil 492 m<sup>2</sup> igualmente sin distribución ni partición alguna.

De manera que el conjunto resultante cuenta con el siguiente cuadro general de superficies construidas:

	Edificio actual	Nave anexa	Superficie resultante
Planta baja	1040 m <sup>2</sup>	511 m <sup>2</sup>	1551 m <sup>2</sup>
Planta -1(semisótano)	540 m <sup>2</sup>	511 m <sup>2</sup>	1051 m <sup>2</sup>
Entreplanta	72 m <sup>2</sup>		72 m <sup>2</sup>
<b>TOTALES</b>	<b>1652 m<sup>2</sup></b>	<b>1022 m<sup>2</sup></b>	<b>2674 m<sup>2</sup></b>

### 1.3.5. PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

#### ACTUACIONES PREVIAS.

No es preciso realizar intervenciones con carácter previo ya que la edificación anexa se puede construir sin interferir en el funcionamiento del edificio existente. Se procederá a la conexión de las edificaciones una vez finalizadas las obras de construcción de la ampliación.

#### SISTEMA ESTRUCTURAL

##### CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno y la estructura proyectada se proyecta una cimentación superficial mediante zapatas exentas armadas con acero corrugado B-500-S tal y como se indica en la documentación grafica adjunta. La conexión zapata pilar se realiza mediante el sistema de cáliz.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinado por la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

##### ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS

La estructura soporte del edificio se resuelve mediante pórticos prefabricado de hormigón armado tal y como se indica en la documentación grafica adjunta y que deberán ajustarse a las características finales expuestas por el fabricante que se encargue de la ejecución de los trabajos. La estructura fabricada se ajustará a las indicaciones que al respecto se recogen en la instrucción obre hormigones EHE 08.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### **ESTRUCTURA HORIZONTAL**

A nivel de suelo de planta baja se ha proyectado un forjado de losas alveolares 25+5 para una sobrecarga de uso de 1000kg/m<sup>2</sup> que descansa sobre pórticos de HA-prefabricados con las dimensiones y características dimensionales recogidas en la documentación gráfica, las características técnicas de la estructura se recogerán más adelante en la memoria constructiva.

El dimensionado definitivo de la estructura así como su armado será justificado por la empresa fabricante de la misma.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### **ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL**

El arriostramiento vertical del edificio lo garantizan los paneles de hormigón prefabricado del cerramiento.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales.

### **ESTRUCTURA DE CUBIERTA**

La estructura de cubierta se resuelve con estructura correas de hormigón prefabricado que descansan sobre los pórticos de HA-prefabricados procedentes del forjado de suelo con las dimensiones y características dimensionales recogidas en la documentación gráfica, las características técnicas de la estructura se recogerán más adelante en la memoria constructiva.

El dimensionado definitivo de la estructura así como su armado será justificado por la empresa fabricante de la misma.

### **SISTEMA ENVOLVENTE**

#### **CUBIERTA**

La cubierta de la nave se resuelve con panel sándwich de aluminio lacado en color rojizo con alma de poliestireno extruído de 6 cm.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego.

#### **FACHADAS**

El cerramiento tipo de la nave al tratarse de un edificio sin uso de personas estará constituido por una única hoja exterior ejecutada con paneles de hormigón prefabricado colgados de la estructura prefabricada con el despiece recogido en la documentación gráfica.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

#### **MUROS BAJO RASANTE**

No se proyectan en el presente proyecto.

## SUELOS

Se construirá una solera de hormigón armado in situ pulida en obra dispuesta sobre encachado de piedra y lámina de polietileno intermedia.

## CARPINTERÍA EXTERIOR

El único elemento de carpintería proyectado es la puerta de acceso al nivel inferior. Puerta seccional industrial de 3,50x3,50 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller.

## SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### ELEMENTOS SEPARADORES DE SECTORES-USOS

No existen sectores ni usos diferentes en la nave anexa que conlleven la sectorización del edificio, en la actualidad el sector existente tiene una superficie construida 1478 m<sup>2</sup> y con la ampliación de 1022 m<sup>2</sup> la superficie construida computará un total de 2.500 m<sup>2</sup> construidos pudiéndose mantenerse el conjunto constituido en un solo sector de incendios.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos separadores han sido las condiciones de propagación interior y evacuación determinados por los documentos básicos DB-SI-1 de propagación interior, DB-SI-3 evacuación.

## PARTICIONES INTERIORES

No se proyectan particiones interiores.

## CARPINTERÍA INTERIOR

No se proyectan carpintería interior.

## SISTEMA DE ACABADOS

No se proyectan

## SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No se proyectan debido a que se trata de una nave almacén sin ocupación personal.

## SISTEMA DE SERVICIOS

No es necesaria la integración de nuevos servicios mas alla de los existyentes en la actualidad

**1.3.6. CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS  
RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

**-RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.**

**OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS**

**- ORDEN DE 29 DE FEBRERO DE 1944 POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS.**

No es de aplicación.

**- REGLAMENTO DE LA LEY ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DE CASTILLA Y LEÓN.**

No es de aplicación.

**- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.**

Es de aplicación en el presente proyecto.

**- EHE-08. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

Es de aplicación en el presente proyecto.

**- RD. 1027/2007. RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.**

No es de aplicación en el presente proyecto al no tratarse de un edificio para el uso de personas.

**- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto.

**- RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.**

No es de aplicación en el presente proyecto.

**- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.

**- REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en ANEJOS ALA MEMORIA en el apartado Cumplimiento Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos del Proyecto de Ejecución

#### 1.4. NORMATIVA URBANÍSTICA

Integrada dentro del término municipal de Boceguillas (Segovia) el edificio a construir está sujeta a las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, dentro de lo que se define como **ORDENANZA 14** suelo Rustico no urbanizable común.

Parámetros definidos por la ordenanza:

**Edificación aislada.**

**Parcela mínima 10.000 m2.**

**Altura máxima de la edificación 7 m.**

**Retranqueos no fija**

**Edificabilidad 0.25 m2/m2**

**Usos permitidos: Industrial - almacén y agropecuario en todas sus categorías.**

**Datos determinados en el proyecto:**

	<b>NORMATIVA</b>	<b>Actual</b>	<b>Ampliación</b>	<b>Resultante</b>
EDIFICABILIDAD	<b>3.024 m<sup>2</sup></b> 0.25x12.099	1.652 m <sup>2</sup> incluidos porches	1022 m <sup>2</sup>	<b>2.674 m<sup>2</sup></b>
ALTURA MÁXIMA	7.00 m	7.00 m (6.00 m respecto rasante carretera)	5,20 m (4.20 m respecto rasante carretera)	<b>7.00 m</b> <b>(6.00 m respecto rasante carretera)</b>
PARCELA MÍNIMA	10.000 m2	12.099 M2		

**Por lo que el proyecto cumple con lo estipulado en la normativa urbanística vigente.**

La propiedad:

D. Francisco Sanz González

Los arquitectos:

D. Antonio Vela Cossío

Madrid, noviembre de 2015

D. Adrian Romero Uriz

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### a. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.

Se trata de un marco geológico formado por suelos de material arenolimoso de naturaleza tobácea, compuesto por tobas de gran consistencia.

#### b. DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

Debido a los antecedentes de construcciones existentes en la zona estos suelos presentan generalmente cargas de hundimiento medias o altas, lo que da lugar a tensiones admisibles para el cálculo de los elementos de cimentación iguales o superiores a 2.00 kp/cm<sup>2</sup> y asientos admisibles con la estructura proyectada e inferiores a 2,50 cm.

Se parte de un tipo de terreno conocido, debido a la existencia de construcciones cercanas con cimentaciones superficiales y un tipo de construcción inferior a 300 m<sup>2</sup> sin cuerpos bajorrasante.

#### c. BASES DE CÁLCULO

Las bases de cálculo que se han seguido para el proyecto son las que marca la normativa vigente a la hora de la redacción del proyecto: DB-SE, DB-SE-AE, DE-SE-F, DB-SE-C, DB-SE-M y EHE-08.

#### d. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES ADOPTADOS.

##### MATERIALES.

- Hormigón en cimentación: HA-25/P/40/IIa.
- Acero en barras de cimentación: B-500S.
- Morteros: mortero ordinario con conglomerante de cemento en dosificación 1:4 y plasticidad grasa. Con resistencia a compresión M 10: f<sub>m</sub> 7 N/mm<sup>2</sup>

##### COEFICIENTES ADOPTADOS.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE MAYORACIÓN DE ACCIONES												
	RESISTENCIA						ESTABILIDAD					
	G		Q		A		G		Q		A	
	DESF	FAV	DESF	FAV	DESF	FAV	DESF	FAV	DESF	FAV	DESF	FAV
HORMIGÓN	1.35	0.80	1.50	0.00	1.00	0.00	1.10	0.90	1.50	0.00	1.00	0.00
ACERO	1.35	0.80	1.50	0.00	1.00	0.00	1.10	0.90	1.50	0.00	1.00	0.00
FÁBRICA	1.35	0.80	1.50	0.00	1.00	0.00	1.10	0.90	1.50	0.00	1.00	0.00
MADERA	1.35	0.80	1.50	0.00	1.00	0.00	1.10	0.90	1.50	0.00	1.00	0.00

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS DEL MATERIAL			
HORMIGÓN (γ <sub>c</sub> )	1.50 CONTROL NORMAL		
ACERO PARA ARMAR (γ <sub>s</sub> )	1.15 CONTROL NORMAL		
ACERO EN CHAPAS Y PERFILES	PLASTIFICACIÓN MATERIAL (γ <sub>M0</sub> )	FENÓMENOS ESTABILIDAD (γ <sub>M1</sub> )	RESISTENCIA DE MATERIAL Y MEDIOS UNIÓN(γ <sub>M2</sub> )
	1.05	1.05	1.25

## Seguridad estructural

Para el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta y comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE	Bases de cálculo
DB-SE-AE	Acciones en la edificación
DB-SE-C	Cimientos
DB-SE-A	Acero
DB-SE-F	Fábrica

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación  
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

### SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite últimos**, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente **resistencia** de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

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

Se ha comprobado que hay suficiente **estabilidad** del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo  
 $E_{d,dst}$  valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
 $E_{d,stb}$  valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

### SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

### CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

### CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo}$$

$E_{d,dst}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;  
 $E_{d,stab}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

$E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones;  
 $R_d$  el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{\text{ser}} \leq C_{\text{lim}}$$

siendo

$E_{\text{ser}}$  el efecto de las acciones;

$C_{\text{lim}}$  el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

### CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimientto; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

### CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión; y j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

## CUMPLIMIENTO DE EHE.08

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

### CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación superficial mediante zapatas exentas para los nuevos pórticos

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinado por la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

### ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS

La estructura soporte del edificio se resuelve mediante pórticos prefabricado de hormigón armado con las características dimensionales recogidas en la se indica en la documentación grafica adjunta.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura de cubierta se resuelve con estructura correas de hormigón prefabricado que descansan en pórticos hormigón prefabricado tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

El dimensionado definitivo de la estructura así como su armado será justificado por la empresa fabricante de la misma.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL

El arriostramiento lo garantiza el los paneles estructurales de cerramiento.

## 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE, SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN SISTEMA ENVOLVENTE

### CUBIERTA

La cubierta de la nave se resuelve con panel sándwich de aluminio lacado en color ocre o pardo rojizo con alma de poliestireno extruído de 6 cm, panel que resuelve también la impermeabilización.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego.

### FACHADAS

El cerramiento tipo de la nave al tratarse de un edificio sin uso de personas estará constituido por una única hoja exterior de paneles de hormigón prefabricado según la documentación grafica.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

#### MUROS BAJO RASANTE

No se proyectan en el presente proyecto.

#### SUELOS

Se construirá una solera de hormigón armado in situ pulida en obra dispuesta sobre encachado de piedra y lámina de polietileno intermedia.

#### SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No se proyectan debido a que se trata de una nave almacén sin ocupación personal.

#### SISTEMA DE SERVICIOS

El conjunto existente en funcionamiento cuenta con los servicios pertinentes.

## 2.4. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 2.4.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

#### SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED EXISTENTE.

El edificio existente cuenta con su propio sistema de gestión de saneamiento si bien recientemente se ha tramitado una solicitud de conexión al saneamiento municipal a través de una red de nueva construcción

#### SITUACION DEL EDIFICIO RESPECTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Con relación a la cota de acometida a la red de alcantarillado urbano preexistente, la cota inferior de la instalación de saneamiento que se proyecta permite evacuar a la red urbana todas las aguas del edificio por gravedad.

#### EFLUENTES A EVACUAR Y SUS CARACTERÍSTICAS

Las aguas generadas y sus características las hacen aptas para ser enviadas a colector público sin depuración previa. Las aguas pluviales no presentan problemas de contaminación y pueden ser vertidas sin depuración previa al colector urbano que corresponda.

#### NORMATIVA

En la redacción del proyecto de la instalación de saneamiento del edificio se ha considerado la siguiente normativa: **CTE DB HS 5**

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES. CRITERIOS DE DISEÑO

Debido a que la red urbana es de tipo unitario, no se proyecta una red de evacuación separativa.

Los materiales empleados en la instalación se detallan a continuación:

La red de pequeña evacuación de locales húmedos se ha proyectado en Policloruro corrugado de vinilo PVC serie 3.2 mm

Las bajantes de aguas residuales se ha proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3,2 mm

Canalones de aguas pluviales se han proyectado en Alumnio

Las bajantes de aguas pluviales se han proyectado en Alumnio

Los colectores enterrados se han proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3,2 mm

Los colectores para drenaje se han proyectado en Policloruro de vinilo ranurado o perforado de sección circular

Las juntas de los tubos serán: Junta encolada para tubos de PVC

#### No se proyecta red de pequeña evacuación

#### En la red de bajantes se han seguido los siguientes criterios de diseño:

Las bajantes de residuales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud.

Las bajantes de pluviales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud.

Se ha proyectado ventilación primaria en las bajantes prolongándolas sobre cubierta manteniendo el diámetro de las mismas

Las bajantes de pluviales discurren vistas por fachadas

En la red de colectores se han seguido los siguientes criterios de diseño:

Los colectores discurren enterrados en solera con una pendiente mínima de 1,5%

El encuentro entre bajantes y colectores enterrados se realiza siempre en arqueta registrable a pie de bajante.

En colectores enterrados se sitúan arquetas en los cambios de dirección, en los cambios de pendiente, en los cambios de diámetro, así como en tramos rectos de longitud superior 15 m

La red de colectores de drenaje tiene una pendiente mínima del 0,5%

## JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO Y DIMENSIONADO

1) Dimensionado de bajantes de pluviales					
Los diámetros de las bajantes de aguas pluviales se han obtenido en función de la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio y en función de la superficie de cubierta a desaguar, resultando los siguientes diámetros, reseñados así mismo en los planos correspondientes					
Bajante de aguas pluviales nº		Diámetro en mm			Superficie m <sup>2</sup>
Todas las bajantes		100			511
Los diámetros de canalones se han obtenido en función de la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio y en función de la superficie de cubierta a desaguar, siendo los canalones de tipo Semicircular de diámetro en mm 100					
2) Dimensionado de colectores					
Los diámetros de colectores de aguas residuales se han obtenido teniendo en cuenta el número máximo de unidades de descarga, así como la pendiente de los mismos, indicándose los diámetros y pendientes en los planos correspondientes					
Los diámetros de colectores de aguas pluviales se han obtenido en función de la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio, y teniendo en cuenta la superficie que evacua a los mismos, así como la pendiente, indicándose diámetros y pendientes en los planos correspondientes.					
Los diámetros de colectores unitarios se han obtenido en función de la zona pluviométrica, la superficie a desaguar así como las unidades de descarga y la pendiente, indicándose diámetros y pendientes en los planos correspondientes					
Las arquetas se han dimensionado en función del diámetro de colector de salida según la tabla siguiente, indicándose así mismo en el plano correspondiente:					
Colector mm	100	150	200	250	300
Largo x ancho	40x40	50x50	60x60	70x70	70x70
Los colectores de drenaje tienen un diámetro 160 mm con una pendiente mínima de 0,5%					

### 2.4.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Se ha previsto la instalación de dos subcuadros uno por planta dependientes del cuadro eléctrico principal actualmente en uso. Para disponer dos circuitos de iluminación en la ampliación que nos ocupa.

No se estima necesario realizar modificaciones en la instalación existente ya que el incremento de demanda eléctrica puede considerarse insignificante.

### JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO

Para el dimensionado de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta tanto el criterio de intensidad máxima admisible en el conductor, como la caída de tensión admisible. Así mismo, se han respetado las secciones mínimas indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión.

Las caídas de tensión admisibles según el Reglamento son:

Parte de la instalación	Caída de tensión en %
Derivación individual	1,5
Circuito interior	3

Para el cálculo de las secciones de los conductores se han aplicado de las siguientes expresiones:

Líneas monofásicas :

$$I = \frac{P}{V \times \cos j} \quad v = \frac{2 \times P \times L}{56 \times V \times S}$$

I=intensidad (A)

P=potencia activa (W)

V=voltaje(V)

L=longitud real de la línea (m)

S=sección conductor fase (mm<sup>2</sup>)

cos j=factor de potencia (0,9; 1 en interior de vivienda)

56= conductividad del cobre (m/Wmm<sup>2</sup>)

En el plano correspondiente se recogen los distintos circuitos con sus secciones.

Para el dimensionado de las secciones de la instalación de puesta a tierra se ha considerado:

Denominación	Sección (mm <sup>2</sup> )
Anillo de enlace con tierra	35
Derivaciones de la línea principal de tierra y conductores de protección de circuitos interiores	Sección fase 16 mm <sup>2</sup> Sección tierra 16 mm <sup>2</sup>

En cuanto al anillo de enlace con tierra, se ha empleado la expresión:

$$L^3/2R$$

Siendo L= longitud en metros

R= resistencia de tierra (10)

r= resistividad del terreno (r x m)

Según ITC-BT-26 al anillo de enlace con tierra

La tabla recoge las secciones y tipos de conductores de cada parte de la instalación

DENOMINACIÓN	TIPO DE CONDUCTOR	SECCION
Circuito C1	cobre	2x2.5
Circuito C2	cobre	2x2.5

La propiedad:

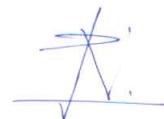
D. Francisco Sanz González

Madrid, noviembre de 2015

Los arquitectos:



D. Antonio Vela Cossío



D. Adrian Romero Uriz

### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

##### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-A Acero

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

#### 3.1.1. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

##### SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite últimos**, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo

$E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones

$R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

siendo

$E_{d,dst}$  valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$  valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

## SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

### 3.1.2. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

### 3.1.3. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los **estados límite últimos** asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;

b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;

c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y

d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$  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.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:  
 $E_d \leq R_d$  siendo  
 $E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones;  
 $R_d$  el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los **estados límite de servicio** asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:  
 $E_{ser} \leq C_{lim}$  siendo  
 $E_{ser}$  el efecto de las acciones;  
 $C_{lim}$  el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

#### CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los **estados límite últimos** siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimientto; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los **estados límite de servicio** siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los

edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

#### **3.1.4. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO.**

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

- a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión; y j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

### 3.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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. 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. 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."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica SI 1 Propagación interior.

Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.

Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.

Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.

Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

### 3.2.1 SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

#### Compartimentación en sectores de incendio.

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

<b>Nombre del sector resultante incluida ampliación: OBRADOR</b>
<b>Uso previsto:</b> almacén-comercial
<b>Superficie:</b> 2.500 m <sup>2</sup>
<b>Situaciones:</b> Sobre rasante
<b>Condiciones según DB SI:</b>
- La superficie de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m <sup>2</sup> .

No hay puertas entre sectores de incendios.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

<b>Situación del elemento Revestimientos (1)</b>	<b>De techos y paredes (2) (3)</b>	<b>De suelos (2)</b>
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

### 3.2.2 SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 1. Medianerías y fachadas

La vivienda objeto del presente proyecto es una vivienda unifamiliar, que comparte medianería en dos de sus fachadas. Las paredes exteriores de la vivienda son de 1 pie de ladrillo con  $EI > 120$ .

#### 2. Riesgo de propagación horizontal:

Se cumplen las distancias mínimas establecidas que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI).  
Fachadas a 180°  $\longrightarrow$  distancia mínima 0,50 m, (la distancia existente es de 1,20 m)

#### 3. Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

#### 4. Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (Apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

#### 5. Cubiertas

Se cumplen las distancias mínimas de cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI).

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

### 3.2.3 SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 1 Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Superficie	Ocupación	Número de personas
-1	Almacén existente	540	40 (m <sup>2</sup> / persona)	14
-1	<b>Almacén</b>	<b>492 m2</b>	40 (m <sup>2</sup> / persona)	<b>13</b>
<b>0</b>	<b>Almacén</b>	<b>492 m2</b>	40 (m <sup>2</sup> / persona)	<b>13</b>
<b>0</b>	Zonas de servicio existente	540	10 (m <sup>2</sup> / persona)	54
0	Cafetería	250	1 (m <sup>2</sup> / persona)	250
0	Almacén	250 m2	40 (m <sup>2</sup> / persona)	7
1	oficina	72 m2	10 (m <sup>2</sup> / persona)	8

#### Longitud de evacuación.

Desde el punto más desfavorable, situado en la planta 0 la distancia a la salida mas cercana es inferior a 50 m. y a menos de 25 m. del inicio se abre la posibilidad de un recorrido alterantivo nuevamente inferior a 50 m.

#### Número de salidas

Recinto o planta	Tipo de uso	Salidas	Ocupación	Número de personas
-1	Almacén	2	40 (m <sup>2</sup> / persona)	27
0	Almacén	4	40 (m <sup>2</sup> / persona)	328

#### Pasillos y puertas

El ancho de paso en puertas y pasillos es superior a 1,40m en todos los recorridos.

#### Escaleras.

No se proyectan nuevos recorridos de evacuación verticales.

#### 4 Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

### 3.2.4 SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones		Uso previsto: almacenes	Superficie: 511 m <sup>2</sup> 350 m <sup>2</sup>	Altura de evacuación ascendente: 0,0 m.	Altura de evacuación descendente: 0.00 m.
Dotación Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"><li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li><li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B:</li><li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li><li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.</li></ul>			
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.			

#### 2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

### 3.2.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

#### 1. Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

#### 2. Accesibilidad por fachada.

La fachada es accesible desde todos los puntos de la parcela.

### 3.2.6 SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

#### 1. Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.  
En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.
4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

## 2. Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

## 3. Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

<b>Nombre del sector:</b> OBRADOR
<b>Uso previsto:</b> ALMACÉN-COMERCIAL
<b>Situación:</b> PLANTAS -1/0/1

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-90. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

## 4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

## 5 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
  - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
  - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
  - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:  $\tilde{\alpha}_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\lambda_{fi}$ , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:  $R_{fi,d,0}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.

### 3.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACESIBILIDAD)

#### Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

#### 3.3.1. Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

##### Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

##### Desniveles

##### Protección de los desniveles

No es necesario disponer de barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, pues en estos casos se trata de una disposición constructiva que hace muy improbable la caída o bien de una barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

#### 3.3.2. Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

##### Impacto

##### Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

##### Impacto con elementos practicables

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SUA.

##### Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA.

No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

##### Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. No existen puertas de vidrio.

##### Atrapamiento

Los sistemas de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

### 3.3.3. Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

#### Aprisionamiento

Existen puertas de un recinto que tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

En esas puertas existirá algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. Se cumple así el apartado 1 de la sección 3 del DB SUA.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SUA.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

### 3.3.4. Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona		Iluminancia mínima lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

#### Alumbrado de emergencia

##### Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

##### Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - iii) En cualquier otro cambio de nivel.
  - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

##### Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

### **Iluminación de las señales de seguridad**

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

### **3.3.5. Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

### **3.3.6. Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

#### **Piscinas**

No existen piscinas de uso colectivo.

#### **Pozos y depósitos**

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

### **3.3.7. Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No se proyectan zonas de aparcamiento.

### **3.3.8. Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.**

La edificación se encuentra protegida contra la acción del rayo.

### **3.3.9. Sección SUA 9 Accesibilidad**

NO PROCEDE

## 4. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS. SALUBRIDAD

### MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB HS (SALUBRIDAD)

#### Introducción

Tal y como se expone en "objeto" del DB-HS.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

#### 4.1. Sección HS 1 Protección frente a la humedad

##### 4.1.1 DISEÑO

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

#### Suelos

##### Solera

#### Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es 2

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera Baja

#### Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

#### C) Constitución del muro:

**C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

#### I) Impermeabilización:

**I1** Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.

**D) Drenaje y evacuación:**

No se establecen condiciones en el drenaje y evacuación del suelo.

**P) Tratamiento perimétrico:**

No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico del suelo.

**S) Sellado de juntas:**

No se establecen condiciones en el sellado de juntas del suelo.

**V) Ventilación de la cámara:**

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.

**Condiciones de los puntos singulares**

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

**Encuentros de los suelos con los muros**

El encuentro entresuelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ.

Excepto en el caso de muros pantalla, se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. (apartado 2.2.3.1.2 HS1).

El suelo se impermeabiliza por el interior.

La partición no se apoya sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

**Fachadas**

**Panel hormigón prefabricado**

**R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:**

**R1** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

**B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:**

**B1** Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

**C) Composición de la hoja principal:**

**C1** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio.

**H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal.

**J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

**N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento

intermedio en la cara interior de la hoja principal.

### **Condiciones de los puntos singulares**

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1)

### **Juntas de dilatación**

En el proyecto no existen juntas de dilatación.

### **Arranque de la fachada desde la cimentación**

Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto. (Arranque de la fachada desde la cimentación -apartado 2.3.3.2.1 HS1).

### **Encuentros de la fachada con los forjados**

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los forjados. Son independientes

### **Encuentros de la fachada con los pilares**

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares. Son independientes

### **Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles**

En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

### **Aleros o cornisas**

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de  $10^\circ$  como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

### **Cubiertas**

#### **Condiciones de las soluciones constructivas**

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

Existen cubiertas inclinadas.

La cubierta dispondrá de un tejado.

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

#### **Condiciones de los componentes**

##### **Sistema de formación de pendientes**

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes .

El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización.

El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

##### **Aislante térmico**

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico estará en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales son compatibles; o, en caso contrario se dispondrá una capa separadora entre ellos.

##### **Capa de impermeabilización**

Como capa de impermeabilización, existe un sistema de placas, que se indica en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para este sistema:

1. El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica , tormentas y altitud topográfica.
2. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

##### **Capa de protección**

Existen capas de protección cuyo material será resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

En la capa de protección se usan estos materiales u otros que produzcan el mismo efecto.

- a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
- b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
- c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

##### **Tejado**

El tejado estará constituido por paneles sándwich metálicos.

El solapo de las piezas se establece de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Se recibe o fija al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

## Condiciones de los puntos singulares

### Cubiertas inclinadas

En las cubiertas inclinadas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

### Alero

En el proyecto existen aleros

Las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

### Borde lateral

En la cubierta inclinada del proyecto existe algún borde lateral.

Existen bordes rematados mediante piezas especiales que vuelan lateralmente más de 5 cm.

### Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas se dispondrán piezas especiales, que solapan 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa se fijarán.

### Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

No existe ningún elemento pasante ubicado en la limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante se resuelve de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

### Anclaje de elementos

No existe ningún anclaje dispuesto en la limahoya.

Se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que cubren una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

### Canalones

En el proyecto existen canalones en cubiertas inclinadas.

Para la formación del canalón se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones se dispondrán con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresalen 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Existen canalones vistos. En este caso se dispondrá el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

## 4.1.2 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

### Características exigibles a los productos

#### Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La absorción de agua por capilaridad ( $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$  ó  $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ).
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ( $\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$ ).
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ( $\%$  ó  $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ( $\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$  ó  $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$ ).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- estanquidad;
- resistencia a la penetración de raíces;
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- resistencia a la fluencia ( $^{\circ}\text{C}$ );
- estabilidad dimensional ( $\%$ );
- envejecimiento térmico ( $^{\circ}\text{C}$ );
- flexibilidad a bajas temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ );
- resistencia a la carga estática ( $\text{kg}$ );
- resistencia a la carga dinámica ( $\text{mm}$ );
- alargamiento a la rotura ( $\%$ );
- resistencia a la tracción ( $\text{N}/5\text{cm}$ ).

## 4.1.3 CONSTRUCCIÓN

### Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

### Suelos

#### Condiciones de las arquetas

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

### Fachadas

#### Condiciones de la hoja principal

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Quando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a  $1 \text{ Kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$  según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

### **Condiciones del revestimiento intermedio**

El revestimiento intermedio se dispone adherido al elemento que sirve de soporte y se aplica de manera uniforme sobre éste.

### **Condiciones del aislante térmico**

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

### **Cubiertas**

#### **Condiciones del aislante térmico**

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

#### **Condiciones de la impermeabilización**

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

### **Control de la ejecución**

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

### **Control de la obra terminada**

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

#### 4.1.4 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

<b>Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento</b>		
	<b>Operación</b>	<b>Periodicidad</b>
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.		
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

#### 4.2. Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos

NO PROCEDE

### 4.3. Sección HS 3 Calidad del aire interior

#### 4.3.1 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se cumplen los caudales de ventilación mínimos exigidos según la tabla 2.1 del HS3.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

	Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ en l/s		
	Por ocupante	Por $m^2$ útil	En función de otros parámetros
Dormitorios	5		
Salas de estar y comedores	3		
Aseos y cuartos de baño			15 por local
Cocinas		2 <sup>(1)</sup>	50 por local <sup>(2)</sup>
Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
Aparcamientos y garajes			120 por plaza
Almacenes de residuos		10	

<sup>(1)</sup> En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s

<sup>(2)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

### 4.4. Sección HS 4 Suministro de agua No se proyecta instalación de fontanería.

### 4.5. Sección HS 5 Evacuación de aguas CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario cuentan con arquetas o registros.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases meffíticos.

La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

#### DISEÑO

##### Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio desaguan, 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.

##### Elementos que componen las instalaciones

La red de evacuación está compuesta por los siguientes elementos:

Cierres hidráulicos

Redes de pequeña evacuación

Bajantes y canalones

Colectores enterrados

Elementos de conexión

Estos elementos se han diseñado siguiendo las características especificadas en los apartados siguientes:

- 3.3.1.1 (Cierres hidráulicos) - 3.3.1.2 (Redes de pequeña evacuación) - 3.3.1.3 (Bajantes y canalones) - 3.3.1.4.2 (Colectores enterrados)- 3.3.1.5 (Elementos de conexión)

## **Cierres hidráulicos**

Los cierres hidráulicos utilizados en el proyecto son:

Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos.

Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

## **Elementos de conexión**

En las redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Los elementos de conexión utilizados en el proyecto son:

Arquetas a pie de bajante

Arquetas a pie de paso y se ejecutarán cumpliendo las especificaciones del apartado 3.3.1.5

Los registros para limpieza de los colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos. se dispone como sistema auxiliar de alimentación de un grupo electrógeno para uso exclusivo de las bombas.

## **Subsistemas de ventilación de las instalaciones**

Se disponen subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

## **Subsistema de ventilación con válvulas de aireación**

Se instalará una única válvula al tratarse de un edificio de 2 plantas (5 plantas o menos).

## **DIMENSIONADO**

### **Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales**

#### **Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de las calderetas estará comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número de puntos de recogida será el necesario para que no haya desniveles mayores de 150 mm y pendientes máximas de 0,5% y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

#### **Canalones**

Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular es el obtenido en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Para los canalones cuya sección no es semicircular, se adopta una sección cuadrangular equivalente un 10% superior a la obtenida de forma semicircular.

#### **Bajantes de aguas pluviales**

Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro de las bajantes de aguas pluviales serán como mínimo los obtenidos en la tabla 4.8 en función de la superficie horizontal servida en metros cuadrados.

Los colectores de aguas pluviales se han calculado a sección llena y en régimen permanente.

Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro de los colectores de aguas pluviales, será como mín los obtenidos en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie proyectada.

#### **Dimensionado de los colectores de tipo mixto**

Para dimensionar el diámetro de los colectores tipo mixto, se transforman las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se suman a las correspondientes a las aguas

pluviales. Así el diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de la pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 se efectúa de acuerdo a los criterios del apartado 4.3.2.

## CONSTRUCCIÓN

La instalación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instalaciones del director de la obra y del director de ejecución de la obra.

### Ejecución de los puntos de captación

Se cumplen las condiciones de ejecución del apartado 5.1, especificadas para los siguientes puntos de captación:

*Válvulas de desagüe* art 5.1.1

*Sifones individuales y botes sifónicos* art 5.1.2

*Calderetas o cazoletas y sumideros* art 5.1.3

*Canalones* art 5.1.4

### Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación, se ejecutarán cumpliendo las especificaciones del apartado 5.2.

### Ejecución de bajantes y ventilaciones

#### Ejecución de las bajantes

Las bajantes se realizarán en PVC y tendrán un diámetro de 40, se aplomarán y fijarán a la obra, cuyo espesor no será menor de 12 cm. La fijación se realizará con una abrazadera en la zona de embocadura, para que cada tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre ellas debe ser 15 veces el diámetro y se podrá tomar la tabla 5.1, como referencia, para tubos de 3m.

Se cumplen las demás condiciones de ejecución del apartado 5.3.1

#### Ejecución de las redes de ventilación

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellado con silicona.

#### Ejecución de albañales y colectores

#### Ejecución de la red horizontal enterrada

La ejecución de la red horizontal enterrada se realizará cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.2.

#### Ejecución de zanjas

La ejecución de las zanjas para tuberías de materiales plásticos se realizarán cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.3.1.

#### Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas

Los elementos de conexión de las redes enterradas, se ejecutarán cumpliendo las prescripciones del apartado 5.4.5, en función del elemento:

*Arquetas* 5.4.5.1

*Pozos* 5.4.5.2

*Separadores* 5.4.5.3

#### Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo

El sistema de bombeo y elevación se ejecutará cumpliendo las prescripciones del apartado 5.5. El depósito de recepción cumplirá las especificaciones del apartado 5.5.1. Los dispositivos de elevación y control cumplen las características del apartado 5.5.2.

## Pruebas

A la instalación se le realizarán las siguientes pruebas:

Pruebas de estanqueidad parcial, en las que se ha verificado el cumplimiento de las especificaciones del apartado 5.6.1

Pruebas de estanqueidad total, que podrán realizarse de una sola vez o por partes y que consisten en pruebas con agua, aire y humo, cumpliendo las siguientes especificaciones en función del elemento:

*Pruebas con agua, apartado 5.6.3*

*Pruebas con aire, apartado 5.6.4*

*Pruebas con humo, apartado 5.6.5*

## **PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Los materiales que se definen para estas instalaciones, cumplirán de forma general las características del apartado 6.1.

Los materiales de las canalizaciones, de los puntos de captación y de los elementos accesorios, se cumplirán además una serie de características específicas, según los siguientes apartados:

*materiales de las canalizaciones* (art. 6.2)

*materiales de los puntos de captación* (art. 6.3)

*sifones* (art. 6.3.1)

*calderetas* (art. 6.3.2)

*materiales de los accesorios* (art. 6.4)

## **MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se cumplirán las especificaciones de mantenimiento y conservación del apartado 7, respetando la periodicidad indicada.

**5. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA  
NO PROCEDE**

**6. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HR  
NO PROCEDE**

#### **4. ANEJOS A MEMORIA**

- 4.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 4.2 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- 4.3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 4.4 ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA
- 4.5 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
- 4.7 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO.
- 4.8 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### 4.1. ANEJOS A LA MEMORIA.

<b>PROYECTO</b>	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.	
<b>Situación</b>	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas	
<b>Población</b>	BOCEGUILLAS , SEGOVIA	
<b>Promotor</b>	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS	
<b>Arquitecto</b>	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ	
<b>Director de obra</b>	ANTONIO VELA COSSÍO	
<b>Director de la ejecución</b>	ADRIÁN ROMERO URIZ	

#### NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO NACIONAL

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Nave por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

##### ACTIVIDAD PROFESIONAL

###### **FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES**

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935		18.07.35
Corrección de errores		19.07.35
Modificación		26.07.64

###### **FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS**

Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.44	20.02.71
--	----------	----------

###### **NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

###### **MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

###### **NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL"**

Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.125	26.05.70
--	-----------	----------

###### **NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.144	17.06.71
Determinación del ámbito de aplicación de la Orden	B.O.E.176	24.07.71

###### **REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN**

Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.35	10.02.72
---	----------	----------

###### **LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado	B.O.E.40	15.02.74
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre	B.O.E.10	11.01.79
Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio	B.O.E.139	08.06.96
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril	B.O.E.90	15.04.97
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril	B.O.E.92	17.04.99
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio	B.O.E.151	24.06.00

###### **NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado	B.O.E.10	11.01.79
---	----------	----------

###### **TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN**

Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.234	30.09.77
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley		

###### **MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESION**

Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.303	19.12.85
---	-----------	----------

**MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO**

Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.22 25.01.90

**REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS**

Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986 B.O.E.79 02.04.86  
Corrección de errores B.O.E.100 26.04.86

**MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACION DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS**

Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado B.O.E.296 10.12.92

**MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997 B.O.E.90 15.04.97

**LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999 B.O.E.266 06.11.99  
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre B.O.E.313 31.12.01  
Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre B.O.E.313 31.12.02

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07  
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09  
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

**LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES**

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado B.O.E.65 16.03.07

**LEY 30/2007 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Ley 30/2007 de 30 de octubre de 2007 de la Jefatura del Estado B.O.E.261 31.10.07

**R.D.817/2009 DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

R.D.817/2009 de 8 de mayo del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.118 15.05.09

**BASES REGULADORAS DE LOS PREMIOS NACIONALES DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DE VIVIENDA**

Orden VIV/1970/2009 de 2 de julio de 2009 del Ministerio de Vivienda 22.07.09

**ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

**CONTADORES DE AGUA FRÍA**

Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.55 06.03.89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE**

Orden de 30 de Diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.25 30.01.89

**NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS**

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas B.O.E.147 20.06.69  
Corrección de errores B.O.E.185 04.08.69

#### TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.176	24.07.01
Corrección de errores	B.O.E.287	30.11.01
MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. R.D.LEY 4/2007 de 13 de abril		B.O.E.90 14.04.07

#### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.236	02.10.74
Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.237	03.10.74
Corrección de errores	B.O.E.260	30.10.74

#### NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.95
R.D.509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente	B.O.E.77	29.03.96
MODIFICACIÓN. R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.251	20.10.98

#### NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

Orden de 12 de noviembre de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.280	23.11.87
Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.88
MODIFICACIÓN. Orden de 13 de marzo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.67	20.03.89
MODIFICACIÓN. Orden de 28 de junio del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.162	08.07.91
MODIFICACIÓN. Orden de 25 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.129	29.05.92

#### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.228	23.09.86
--	-----------	----------

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria		04.07.86
--	--	----------

#### NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.64	16.03.89
---	----------	----------

#### INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de errores	B.O.E.193	13.08.93

### ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

#### NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

### AISLAMIENTO TÉRMICO

#### DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.153	27.06.03
---	-----------	----------

#### NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno	B.O.E.113	11.05.84
Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.222	16.09.87
Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.53	03.03.89

### AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.276	18.11.03
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno	B.O.E.254	23.10.07

## CARPINTERÍA

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE LOS PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA**

Real Decreto 2699/1985 de 27 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.46 22.02.86

## CEMENTOS

### **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)**

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.148 19.06.08

### **HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.265 04.11.88

Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006 B.O.E.298 14.12.06

Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006 B.O.E.32 06.02.07

## CIMENTACIONES

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

## CONTROL DE CALIDAD

### **DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION**

Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.250 18.10.89

### **DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION**

Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto de 2002 del Ministerio de Fomento B.O.E.193 13.08.02

## CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

## ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

### **REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"**

Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E. 18.09.02

### **DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000 27.12.00

### **AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO**

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial 19.02.88

### **REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Real Decreto 3275/1982 de 12 ed noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía 01.12.82

Corrección de errores 18.01.83

### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO**

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía 01.10.84

### **MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 Y 18**

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía 05.07.88

Corrección de errores 03.10.88

### **COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20**

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía 25.10.84

### **DESARROLLO Y CUMPLEMENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO**

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía 21.06.89

Corrección de errores 03.03.88

## **ESTRUCTURAS DE ACERO**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

## **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

## **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, FORJADOS Y CUBIERTAS**

### **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

### **FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**

Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio de 1980 de la Presidencia del Gobierno		08.08.80
--	--	----------

### **MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS**

Orden de 29 de noviembre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo		16.12.89
---	--	----------

### **ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía		28.02.86
---	--	----------

### **CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACION DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGON ARMADO**

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

### **ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS**

Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento		06.03.97
---	--	----------

### **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

### **HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO**

Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.305	21.12.85
---	-----------	----------

### **CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGON PRETENSADO**

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

## **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

### **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de errores	B.O.E.55	05.03.05

### **CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO**

Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.79	02.04.05
--	----------	----------

PÁG. 033 / 142

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILA Y LEÓN ESTE  
DEMARCACIÓN DE **SEGOVIA**

**VISADO**

01 | 12 | 2015

EXP.20150624 | FASE 105

**MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO**

Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia B.O.E.37 12.02.08

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.298 14.12.93

Corrección de errores B.O.E.109 07.05.94

**NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO**

Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.101 28.04.98

**PROYECTOS**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Navedel 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

**LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado B.O.E.266 06.11.99

**NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.71 24.03.71

**MODIFICACION DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71**

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**

Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de 2000, del Ministerio de Hacienda B.O.E.148 21.06.00

Corrección errores B.O.E.227 21.09.00

Se deroga excepto el capítulo IV del título V del libro II, con efectos de 30 de abril de 2008, por Ley 30/2007, de 30 de octubre B.O.E.261 31.10.07

**CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Ley 30/2007, de 30 de Octubre de 2007, de Jefatura del Estado B.O.E.261 31.10.07

Entrada en vigor el 30 de abril de 2008

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO**

Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.154 26.06.08

**RESIDUOS**

**PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.38 13.02.08

**OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS**

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.43 19.02.02

Corrección de errores B.O.E.61 12.03.02

**ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO**

Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.25 29.01.02

Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero B.O.E.38 13.02.08

**SEGURIDAD Y SALUD**

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado B.O.E.269 10.11.95

**LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado B.O.E.298 13.12.03

**REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.27 31.01.97

Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril B.O.E.104 01.05.98

Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio B.O.E.139 11.06.05

Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo B.O.E.127 29.05.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción		
Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.256	25.10.97
Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004	B.O.E.274	13.11.04
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 39/1997 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b>		
Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo de 2006 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.127	29.05.06
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO</b>		
Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.188	07.08.97
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1215/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA</b>		
Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre de 2004 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.274	13.11.04
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>		
Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.27	31.01.04
Corrección de errores	B.O.E.60	10.03.04
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b>		
Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.77
Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.274	13.11.04
<b>REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57	06.03.96
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
<b>ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO</b>		
Real Decreto 1488/1998 de 30 de julio de 1998 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.170	17.07.98
Corrección de errores	B.O.E.182	31.07.98
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL</b>		
Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47	24.02.99
<b>LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado	B.O.E.250	19.10.06
<b>DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.204	25.08.07
Corrección de errores	B.O.E.219	12.09.07
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO</b>		
Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia		11.04.06
<b>PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS</b>		
Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales		05.11.05
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO</b>		
Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia		21.06.01
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia		01.05.01
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		12.06.97

<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES</b>		
Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia		13.04.97
<b>ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>		
Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo		16.03.71
<b>ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)</b>		
Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo		05.09.70
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO</b>		
Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.60	11.03.06
Corrección de errores	B.O.E.62	14.03.06
Corrección de errores	B.O.E.71	24.03.06
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN</b>		
Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.311	28.12.92
Corrección de errores	B.O.E.47	24.02.93
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1407/1992 POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero de 1995 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69	22.03.95
<b>MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.56	06.03.97
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS</b>		
Orden de 20 de mayo de 1952		
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS</b>		
Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo		

## **VIDRIERÍA**

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN</b>		
Orden de 13 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		08.05.86
Corrección de errores		15.08.86
<b>MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE 13 DE MARZO DE 1986 DONDE SE REGULAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN</b>		
Orden de 6 de agosto de 1986 del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía		11.09.86
<b>DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL</b>		
Real Decreto 168/88 de 26 de febrero de 1988 del Ministerio de Relaciones con las Cortes		01.03.88

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN CASTILLA Y LEÓN ESTE ACTIVIDAD PROFESIONAL**

<b>PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES</b>		
Normas sobre control de calidad en la construcción. Decreto 83/91 de 22 de abril	BOCyL	26-04-91
Corrección de errores	BOCyL	15-05-91
Seguridad en Instalaciones de gas. Orden 26 de marzo 2002 de la Consejería de Industria,		

Comercio y Turismo	BOCyL69	
Seguridad en las instalaciones de gas. Orden ICT 61/2003 de 23 de enero	BOCyL	05-02-03
Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas. Instrucción 15-01-97		
Interpretación no retroactiva del Real Decreto 1428/1992 sobre gas.		
Directiva 90/396/CEE Instrucción 15 y 21-07-97		
Obligatoriedad de instalar puertas en cabinas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de socorro, para los ascensores que carecen de estos elementos.		
Orden 21-12-98	BOCyL	20-01-99
Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998.	BOCyL	26-04-99
Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001	BOCyL	11-12-01
Ley de Colegios Profesionales de Castilla y León. Ley 8/1997 de 8 de julio	BOCyL	10-07-97
Ley de Consumidores y Usuarios de Castilla León. Ley 11/1998, de 5 de diciembre	BOCyL	10-12-98
Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León. Decreto 26/2002 de 21 de febrero.	BOCyL41	
<b>ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS</b>		
Accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León. Ley 3/1998, de 24-JUN	BOCyL	01-07-98
Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras. Decreto 217/2001, de 30 de agosto	BOCyL	04-09-01
MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas.		
LEY 11/2000, de 28-DIC	BOCyL	30-12-00

### **URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Ley de medidas transitorias en materia de Urbanismo. Ley 9/1997 de 13 de Octubre	BOCyL	16-10-97
Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León. Ley 10/1998, de 5 de Diciembre		
Corrección de errores	BOCyL	10-12-98
	BOCyL	18-11-99
Ley de Urbanismo de Castilla y León. Ley 5/1999, de 8 de Abril	BOCyL	15-04-99
Modificación de la Ley 5/1999	BOCyL	12-07-02
Tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos que resultan aplicables en relación con la Ley 5/1999, Decreto 223/1999, de 5 de agosto	BOCyL	10-08-99
Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 22/2004 de 29 de enero	BOCyL	02-02-04

### **MEDIO AMBIENTE**

Ley de espacios naturales. Ley 8/1991, de 10-MAY, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL	29-05-91
	BOCyL	29-01-93
Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla León. Decreto 1/2000, de 18-05	BOCyL	27-10-00
Corrección de errores	BOCyL	06-11-00
Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 11/2003 de 8 de abril	BOCyL	14-04-03
Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. Decreto 18/2005 de 17 de febrero		
Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 3/2005, 23 de mayo	BOCyL	23-02-05
Ley de Actividades Clasificadas. Ley 5/1993, de 21-OCT, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL	24-05-05
DÉROGADA por la Ley 11/2003, de 8-ABR, de Prevención Ambiental de Castilla y León	BOCyL	29-10-93
Reglamento para la aplicación de la ley de actividades clasificadas. Decreto 159/1994, de 14-JUL	BOCyL	20-07-94
Modificación parcial del Decreto 159/1994, según Decreto 146/2001, de 17-MAY	BOCyL	30-05-01
Corrección de errores	BOCyL	18-07-01
Condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones. Decreto 3/1995, de 12-ENE, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL	17-01-95

Madrid, noviembre de 2015

Los arquitectos:



Antonio Vela Cossío

Adrián Romero Uriz

#### 4.2. ANEJOS A LA MEMORIA. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Antes del inicio de las obras se procederá a la redacción del pertinente estudio geotécnico que permita contrastar las hipótesis de partida estimadas en el cálculo de estructuras y cimentación.

#### 4.3. ANEJOS A LA MEMORIA. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.	
Situación	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas	
Población	BOCEGUILLAS , SEGOVIA	
Promotor	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS	
Arquitecto	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ	
Director de obra	ANTONIO VELA COSSÍO	
Director de la ejecución	ADRIÁN ROMERO URIZ	

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

El control de calidad de las obras incluye:

1. El control de recepción de productos
2. El control de la ejecución
3. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 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.

## **1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

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

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

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

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

### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
  - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **3. Control mediante ensayos**

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

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

## RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

**1. HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
  - b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
  - c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.
- Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

### CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación. Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

### CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

### Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

<b>HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO</b>			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	2	2	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>			

<b>HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE</b>			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m <sup>2</sup>	5.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	10	10	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>			

<b>HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE</b>			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	4	4	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.  
 Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de  $f_{c,real}$  (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

- c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)**

En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

#### CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

**2. ARMADURAS:** La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

**CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS:** se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a

cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080. En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

**CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS:** Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción. Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

### **3. ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS:**

El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

### **4. ESTRUCTURAS DE ACERO:**

#### **Control de los Materiales**

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente. En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

#### **Control de la Fabricación**

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

### **5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

#### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias

mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

**El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## **6. CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **6.1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del mercado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **6.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales

Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

### **6.3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

### **6.4. RED DE SANEAMIENTO**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

### **Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

### **Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **6.5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

### **Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1 ,2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

### **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

### **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

### **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **6.6. ALBAÑILERÍA**

### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

### **Chimeneas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.

Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857

Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858

Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

#### **Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

#### **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

## **6.7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4 Productos de construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

#### **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 6.8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

## 6.9. IMPERMEABILIZACIONES

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 4. Productos de construcción

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 6.10. REVESTIMIENTOS

**Materiales de piedra natural para uso como pavimento**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

**Adoquines de arcilla cocida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Adhesivos para baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

**Adoquines de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

**Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

**Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

**Techos suspendidos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

**Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## **6.11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### **Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **6.12. PREFABRICADOS**

### **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Escaleras prefabricadas (kits)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **6.13. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

### **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN-12094-12

### **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

### **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3

Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

### **Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.

Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.

Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

## **6.14. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

## **6.15. INSTALACIONES**

### **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

Artículo 2

Artículo 3

Artículo 9

## 2. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**Hormigones estructurales:** El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li><li>- 50 m de pantallas</li></ul>
Elementos horizontales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de planta</li></ul>
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vigas y pilares correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar las dos plantas</li><li>- Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas</li><li>- Pilares "in situ" correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de forjado</li></ul>

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control

definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

## **CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)  
Capítulo XVII. Control de la ejecución

### **3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12.  
Control de calidad

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### **4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8.  
Control de la ejecución

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno

Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

### **5. IMPERMEABILIZACIONES**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

Epígrafe 5 Construcción

## **6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

## **7. AISLAMIENTO TÉRMICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

5 Construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

## **8. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.2. Control de la ejecución

## **C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

### **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

#### **1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

**Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

Artículo 100. Control del elemento construido

Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria

Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

#### **2. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.3. Control de la obra terminada

#### **3. IMPERMEABILIZACIONES**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

#### **4. INSTALACIONES**

**INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Artículo 18

#### 4.4. ANEJOS A LA MEMORIA .CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS

##### ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa de referencia:

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

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

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

Contenido del estudio:

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m<sup>3</sup> de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares. (en fase de ejecución de proyecto)
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

<b>PROYECTO</b>	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.
<b>Situación</b>	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas
<b>Población</b>	BOCEGUILLAS , SEGOVIA
<b>Promotor</b>	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS
<b>Arquitecto</b>	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ
<b>Director de obra</b>	ANTONIO VELA COSSÍO
<b>Director de la ejecución</b>	ADRIÁN ROMERO URIZ

## Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (\*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores

Se trata de prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

Se estima una cantidad de generación de residuos en toneladas y m3

### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos			
Superficie Construida total	1.022 m <sup>2</sup>		
Volumen de residuos (S x 0,02)	20.40 m <sup>3</sup>		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	0,8 Tn/m <sup>3</sup>		
Toneladas de residuos	16.30 Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	540,00 m <sup>3</sup>		
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	132.200,00 €		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	1.750,00 €		

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		720,00	1,50	540,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto		0,10	1,30	0,13
2. Madera		0,10	0,60	0,06
3. Metales		1,00	1,50	1,50
4. Papel		0,20	0,90	0,18
5. Plástico		0,20	0,90	0,18
6. Vidrio		0,05	1,50	0,07
7. Yeso		0,10	1,20	0,12
<b>TOTAL estimación</b>	10%	<b>1,75</b>		<b>2,34</b>

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos		1,00	1,50	3,00
2. Hormigón		10,00	1,50	3,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		0,50	1,50	0,75
4. Piedra		0,20	1,50	0,30
<b>TOTAL estimación</b>	70	<b>11,57</b>		<b>7,05</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras		3,02	0,90	0,28
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,50	0,50	0,25
<b>TOTAL estimación</b>	20	<b>3,52</b>		<b>6,80</b>

### **Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

### **Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.**

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad	
<b>1. Asfalto</b>						
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,94	Total tipo RCD
<b>2. Madera</b>						
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,55	Total tipo RCD
<b>3. Metales</b>						
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00	0,10
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc			0,00	0,15
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		1,55	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00	0,10
<b>4. Papel</b>						
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,12	Total tipo RCD
<b>5. Plástico</b>						
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,58	Total tipo RCD
<b>6. Vidrio</b>						
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,19	Total tipo RCD
<b>7. Yeso</b>						
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,08	Total tipo RCD

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>						
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,39	0,25
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,17	Diferencia tipo RCD
<b>2. Hormigón</b>						
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	4,66	Total tipo RCD
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>						
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	13,69	Diferencia tipo RCD
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,28	0,25
<b>4. Piedra</b>						
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		1,94	Total tipo RCD



### **Medidas para la separación de residuos.**

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m<sup>3</sup>.

### **Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.**

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

Un contenedor para residuos pétreos.

Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

I. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

## II. Valoración del coste previsto de la gestión.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	540	0,80	432	0,30%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,40%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	1.75	55,00	96	0.10%
RCDs Naturaleza no Pétreo	11.75	35,00	411	0,30%
RCDs Potencialmente peligrosos	3.50	55,00	192	0,20%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0.60%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0	0,0%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0	0,0%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			16	0,10%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>1.147</b>	<b>1,0%</b>

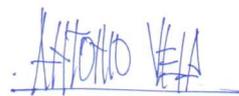
El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de **mil ciento cuarenta y siete euros**, recogido en el pertinente capítulo de la medición de este proyecto.

Madrid, noviembre de 2015

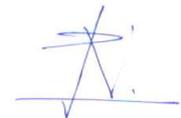
La propiedad:

Los arquitectos:

D. Francisco Sanz González



D. Antonio Vela Cossío



D. Adrian Romero Uriz

#### 4.5. ANEJOS A LA MEMORIA. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.
Situación	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas
Población	BOCEGUILLAS , SEGOVIA
Promotor	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS
Arquitecto	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ
Director de obra	ANTONIO VELA COSSÍO
Director de la ejecución	ADRIÁN ROMERO URIZ

### 1. INTRODUCCIÓN

La nave almacén, a la que se refiere el presente documento, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, debe tener un uso y mantenimiento adecuados. Por esta razón la propiedad y usuarios deben conocer las características generales de la nave y la de sus diferentes partes.

La nave destinada a **uso almacén** ha de conservarse en buen estado para ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus usuarios. La nave a medida que envejece presenta peligros tales como el simple accidente por uso indebido, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Conservar la nave en buen estado elimina peligros y aumenta la seguridad de los usuarios.

La nave bien conservada dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener la nave en buen estado trae cuenta a la propiedad.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad y calefacción permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien, consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

La nave será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuada, correcto aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, la nave en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a los usuarios.

### 2. LOS ELEMENTOS DE LA NAVE.

Se ha proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirse siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas y puertas.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

PAG 108 | 14

COACYLE / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILA Y LEÓN ESTE  
DEMARCACIÓN DE SEGOVIA

VISADO

01 | 12 | 2015

EXP.20150624

FASE 105

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permite la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

### 3. ESTRUCTURA DE LA NAVE: CIMENTACIÓN.

#### INSTRUCCIONES DE USO

- Modificación de cargas:

Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

- Lesiones

Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.) En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

Después de las fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### INSPECCIONAR

##### **Cada 2 años**

Comprobación del estado general del funcionamiento de los conductos de drenaje de desagües

##### **Cada 10 años**

Inspección general de los elementos que conforman la cimentación

### 4. ESTRUCTURA DE LA NAVE: ESTRUCTURA VERTICAL

#### INSTRUCCIONES DE USO

- Uso

Las humedades persistentes de los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material base.

- Modificaciones

Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

- Lesiones

Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- ~~Deformaciones, desplomes de paredes, fachadas y pilares.~~

PAG 10 DE 21

COACYLE / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILA Y LEÓN ESTE  
DEMARCACIÓN DE SEGOVIA

VISADO

01 | 12 | 2015

EXP.20150624

FASE 105

- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

### INSPECCIONAR **Cada 2 años**

#### **Cada 10 años**

Revisión total de los elementos de estructura vertical.

Control de la aparición de fisuras, grietas o perforaciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares.

Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes.

Control del estado de las juntas y aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares.

Control de la aparición de fisuras, grietas y perforaciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.

### REVISAR

#### **Cada 2 años**

#### **Cada 5 años**

Renovación de las juntas estructurales en las zonas donde esté el sellado deteriorado.

#### **Cada 10 años**

## 5. ESTRUCTURA DE LA NAVE. ESTRUCTURA HORIZONTAL (forjados de piso y de cubierta)

### INSTRUCCIONES DE USO

#### - Uso

En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

#### - Modificaciones

La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

#### - Lesiones

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior en el techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas, dinteles de paredes, y ventanas que no ajustan.

#### Uso

Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

#### Modificaciones

Siempre que se quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo con un Arquitecto.

#### Lesiones

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta con un Arquitecto.

Relación orientativa de los síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.

Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.

Fisuras y grietas en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.

Manchas de óxido en elementos metálicos.

Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

**NORMAS DE MANTENIMIENTO**

**INSPECCIONAR**

**Cada 2 años**

**Cada 5 años**

Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.

Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros.

Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.

**Cada 10 años**

Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas en las bóvedas tabicadas.

Revisión general de los elementos portantes horizontales.

Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.

Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal.

**RENOVAR**

**Cada 2 años**

**Cada 3 años**

Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.

**Cada 10 años**

Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero.

Pintar la cubierta con un producto similar y con un grado correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.

Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.

## **6. FACHADAS EXTERIORES**

### **INSTRUCCIONES DE USO**

Las fachadas separan la nave del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la nave y de sus ocupantes, conforma la visual del urbanismo en la zona. Por esta razón, no puede alterarse, sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

**Aislamiento térmico**

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

**Aislamiento acústico**

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la oficina.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

**NORMAS DE MANTENIMIENTO**

**INSPECCIONAR**

**Cada 5 años**

Inspección general de los elementos de estanqueidad en los remates y aristas de las cornisas, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.

**Cada 10 años**

Control de la aparición de fisuras, grietas o perforaciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra.

Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero.

Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.

LIMPIAR

**Cada 6 meses**

La pieza de los antepechos.

La pieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.

**Cada año**

Limpieza de la superficie de las cornisas.

RENOVAR

**Cada 2 años**

**Cada 3 años**

Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

## 7. ACABADOS EN FACHADAS

### INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados a fachada acostumbran ser uno de los puntos más frágiles del edificio, ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

#### INSPECCIONAR

**Cada 2 años**

Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero

**Cada 5 años**

Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de fachadas.

**Cada 10 años**

Inspección general de los acabados de fachada.

LIMPIAR

**Cada 10 años**

Limpieza del aplacado de piedra de la fachada.

Limpieza del alicato de piezas cerámicas de la fachada.

Limpieza de obra vista de la fachada.

## 8. VENTANAS

### INSTRUCCIONES DE USO

No se apoyarán sobre las ventanas elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rallaría.

En las persianas enrollables de aluminio debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio y acero inoxidable se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### INSPECCIONAR

###### **Cada año**

Inspección del buen funcionamiento de los elementos flexibles de las persianas enrollables

###### **Cada 2 años**

Comprobación del estado de los herrajes de las persianas. Se repararán si es necesario.

###### **Cada 5 años**

Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas.

Comprobación del estado de las ventanas, su maniobrabilidad y su estanqueidad al agua y al aire. Se arreglarán si es necesario.

Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas.

Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas.

###### **Cada 10 años**

Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.

##### LIMPIAR

###### **Cada 6 meses**

Limpieza de las ventanas.

Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas.

###### **Cada año**

Limpieza con un producto abrillantador de los chapados de acero inoxidable y galvanizados.

##### RENOVAR

###### **Cada año**

Engrasado de los herrajes de las ventanas.

###### **Cada 3 años**

Renovación del esmalte de las ventanas.

###### **Cada 5 años**

Pintado de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.

###### **Cada 10 años**

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## 9. CUBIERTA

### INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas, deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc. y el vertido de productos químicos agresivos como son aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo

que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### INSPECCIONAR

###### **Cada año**

Comprobación de la estanqueidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana.

Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspeccionar los anclajes y el solape entre las piezas.

###### **Cada 3 años**

Inspección de los acabados de la cubierta plana.

###### **Cada 5 años**

Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antepechos, reparándolos si es necesario.

##### LIMPIAR

###### **Cada 5 años**

Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.

###### **Cada 10 años**

Sustitución de la lámina bituminosa de oxiasfalto con betún modificado o alquitrán modificado.

Colocación de fungicida a las cubiertas.

Sustitución de las pastas bituminosas

###### **Cada 15 años**

Sustitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de EPDM de caucho-butil o de PVC.

## 10. TABIQUES DE DISTRIBUCIÓN

### INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar rozas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos con profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos contiguos, de la gente que camina por la nave superior) puede resultar molesto. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar al Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión,...). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de

noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

## 11. CARPINTERÍA INTERIOR

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- Un grado de humedad elevado.
- Movimiento de las divisiones interiores.
- Un desajuste de las bisagras.

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No debe fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rallaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente, después se enjugarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

### NORMA DE MANTENIMIENTO INSPECCIONAR

#### **Cada 6 meses**

Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.

#### **Cada año**

Aprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.

Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.

#### **Cada 5 años**

Inspección del anclaje de las barandas interiores.

Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.

#### **Cada 10 años**

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

### LIMPIAR

#### **Cada mes**

Limpieza de las puertas interiores.

Limpieza de las barandillas interiores.

#### **Cada 6 meses**

Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales

### RENOVAR

#### **Cada 6 meses**

Engrasado de los herrajes de las puertas.

#### **Cada 5 años**

Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.

#### **Cada 10 años**

Renovación de los acabados pintados, lacados o galvanizados de las puertas.

Renovación del tratamiento contra los insectos y hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

## 12. ACABADOS INTERIORES

### INSTRUCCIONES DE USO

#### ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser sustituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo con un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de los elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

#### PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de sustituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales del pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de sustituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos de pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado en agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos. No se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas de cerámica esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### INSPECCIONAR

###### **Cada 5 años**

Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural.

Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en revestimientos verticales y horizontales.

##### LIMPIAR

###### **Cada 6 meses**

Encerado de los pavimentos de cerámica.

Abrillantado de terrazo

##### RENOVAR

###### **Cada 5 años**

Repintado de los paramentos interiores.

### 13. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN

#### INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de nave y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de piezas de fibrocemento.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### INSPECCIONAR

###### **Cada año**

PAG 1000 | 14

Comprobación del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.

**Cada 2 años**

Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado.

**Cada 3 años**

Inspección del estado de las bajantes.

Inspección de los albañales.

LIMPIAR

**Cada mes**

Vertido de agua caliente por los desagües.

**Cada 6 meses**

Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta

**Cada año**

Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de implantación y digestión, según el uso del edificio y dimensionado de instalaciones.

Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.

**Cada 3 años**

Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

## 14. INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador es a cargo de cada uno de los usuarios.

#### Precauciones

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado de aislamiento y señalización de la red de agua, la estanqueidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total parcial de la red.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

#### INSPECCIONAR

**Cada 6 meses**

Comprobación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión.

Vaciado del depósito del grupo de presión.

Revisión de pérdidas de agua de los grifos.

**Cada año**

Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante.

Revisión general del grupo de presión.

Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo.

**Cada 2 años**

Inspección de los anclajes de la red de agua.

Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos.

Revisión del contador de agua.

LIMPIAR

**Cada 6 meses**

Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.

Limpieza de la válvula de retención y los filtros del grupo de presión.

**Cada año**

Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.

**Cada 15 años**

PÁG. 109 | 142

Limpieza de los sedimentos e incrustaciones interior de las conducciones

## 15. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD.

### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de la nave está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA) que va a cada una de las líneas de uso diseñadas en la oficina según el esquema unifilar.

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la Compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo de circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

#### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan solo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difícil de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

#### Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro q comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se deben evitar manipular con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Periódicamente es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Debe limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente.

La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de aparatos eléctricos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado de las conexiones y del aislamiento.

En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

### INSPECCIONAR

#### **Cada año**

Inspección del estado de la antena de TV.

Inspección de la instalación del portero eléctrico.

Inspección de la instalación de video portero.

Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.

#### **Cada 2 años**

Comprobación de conexiones de la toma de tierra y pérdida de su resistencia.

#### **Cada 4 años**

Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM.

Revisión general de la instalación eléctrica.

## **INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN**

### INSTRUCCIONES DE USO

La ventilación de la nave se hace automáticamente. Para ello, la ventilación de cada uno de los espacios presenta el número de renovaciones por hora mínimas que marca la normativa.

#### 4.6. ANEJOS A LA MEMORIA .NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO.

<b>PROYECTO</b>	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.
<b>Situación</b>	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas
<b>Población</b>	BOCEGUILLAS , SEGOVIA
<b>Promotor</b>	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS
<b>Arquitecto</b>	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ
<b>Director de obra</b>	ANTONIO VELA COSSÍO
<b>Director de la ejecución</b>	ADRIÁN ROMERO URIZ

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

### INCENDIO

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

#### ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

## **GRAN NEVADA**

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

## **PEDRISCO**

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

## **VENDAVAL**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

## **TORMENTA**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

## **INUNDACIÓN**

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

## **EXPLOSIÓN**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

## **ESCAPE DE GAS SIN FUEGO**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

## **ESCAPE DE GAS CON FUEGO**

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

## **ESCAPE DE AGUA**

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

#### 4.7. ANEXOS A MEMORIA. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.
Situación	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas
Población	BOCEGUILLAS , SEGOVIA
Promotor	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS
Arquitecto	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ
Director de obra	ANTONIO VELA COSSÍO
Director de la ejecución	ADRIÁN ROMERO URIZ

REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25/10/97)

REAL DECRETO 171/2004 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

#### ÍNDICE

- **ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- DATOS DEL PROYECTO
- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA
- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA
- MAQUINARIA PESADA DE OBRA
- MEDIOS AUXILIARES

- **RIESGOS LABORALES**

- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

- **PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS**

- **NORMATIVA APLICABLE**

- GENERAL
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA
- NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES)

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN
- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- LIBRO DE INCIDENCIAS
- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

## 1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

### JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

**P.E.C. = 120.546 €**

**P.E.M.= 138.559 €**

La duración estimada de la obra es superior a 30 días pero **no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente**

Plazo de ejecución previsto =150 días

Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =3

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas 450

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

### OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 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, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra

Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).

Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.

Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores

### DATOS DEL PROYECTO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.
Situación	Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas
Población	BOCEGUILLAS , SEGOVIA
Promotor	PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS
Arquitecto	ANTONIO VELA COSSÍO, ADRIÁN ROMERO URIZ
Director de obra	ANTONIO VELA COSSÍO
Director de la ejecución	ADRIÁN ROMERO URIZ

COACYLE / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILA Y LEÓN ESTE  
DEMARCACIÓN DE SEGOVIA

**VISADO**

01 | 12 | 2015

EXP.20150624

FASE 105

## DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	Los accesos a la obra son directos desde la calle de Pedro Horcajo . Se debe cuidar la entrada y salida de camiones
Topografía del terreno	Se trata de un solar con topografía ligeramente inclinada.
Tipo de suelo	Se trata de un suelo de dureza media, con dificultad media de excavación.
Edificaciones colindantes	Existen edificaciones colindantes en la fachada en la Sur.
Suministro E. Eléctrica	Existe Suministro
Suministro de Agua	Existe Suministro
Sistema de saneamiento	Existe Suministro

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones	X
Movimiento de tierras	X
Cimentación y estructuras	X
Cubiertas	X
Albañilería y cerramientos	X
Acabados	X
Instalaciones	X

## INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.

Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.

Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m<sup>2</sup> y altura 2,30 m.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias)	0.4 Km Centro salud. Boceguillas
Asistencia Especializada (Hospital)	50 Km Hospital Santos Reyes. Aranda de Duero

## MAQUINARIA PESADA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

Maquinaria para movimiento de tierras y demoliciones
Sierra circular
Hormigoneras
Camiones
Cabrestantes mecánicos

## MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{2}$ de la altura total
Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h mayor de 1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión mayor que 24V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será menor o igual a 80 ohmios

## RIESGOS LABORALES

### RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

### RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

<b>TODA LA OBRA</b>	
<b>RIESGOS</b>	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)	<b>EMPLEO</b>

<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Desplome de andamios	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Frecuente
Pasos o pasarelas	Frecuente
Redes verticales	Permanente
Barandillas de seguridad	Permanente
Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
Riegos con agua	Frecuente
Anulación de instalaciones antiguas	Definitivo
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)</b>	<b>EMPLEO</b>
Botas de seguridad	Permanente
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mascarilla filtrante	Ocasional
Protectores auditivos	Ocasional
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
Mástiles y cables fiadores	Permanente

<b>2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Ruinas, hundimientos y desplomes en edificios colindantes	
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de maquinaria	
Ruido, contaminación acústica	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Condiciones meteorológicas adversas	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Explosiones o incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Tableros o planchas en huecos horizontales	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Protección partes móviles maquinaria	Permanente

PÁG. 100

<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional

<b>3 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos, contaminación acústica	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
Redes horizontales	Permanente
Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente

<b>4 CUBIERTAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Lesiones y cortes en manos	
Dermatitis por contacto con materiales	
Vientos fuertes	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
Proyecciones de partículas	
Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Andamios perimetrales aleros	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas rígidas y resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Escaleras de tejador o pasarelas	Permanente
Acopio adecuado de materiales	Permanente
Señalizar obstáculos	Permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional

<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Guantes de cuero o goma	Ocasional
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente

<b>5 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
Lesiones y cortes en manos	
Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
Golpes o cortes con herramientas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Proyecciones de partículas al cortar materiales	
Ruidos, contaminación acústica	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
Barandillas rígidas	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar trabajos superpuestos	Permanente
Bajantes de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	Frecuente
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente

<b>6 ACABADOS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de materiales transportados	
Ambiente pulvígeno	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Contactos eléctricos directos o indirectos	
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Andamios	Permanente
Barandillas	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente

Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional

<b>7 INSTALACIONES</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Lesiones y cortes en manos y brazos	
Dermatitis por contacto con materiales	
Quemaduras	
Golpes y aplastamientos de pies	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Ambiente pulvígeno	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional

### RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	<b>LÍNEAS DE VIDA EN EJECUCIÓN DE CUBIERTAS</b> <b>BARANDILLAS EN HUECOS</b> <b>BARANDILLAS CON SARGENTOS EN FRENTES DEEFORJADOS</b>

### PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

<b>RIESGOS</b>	
Caídas al mismo nivel en suelos	
Caídas de altura por huecos horizontales	
Caídas por resbalones	
Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Contaminación por ruido	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros	
Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas	
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
Casco de seguridad	

Ropa de trabajo

Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

## NORMATIVA APLICABLE

### GENERAL

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de Prevención de Riesgos Laborales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Real Decreto 216/ 1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal..

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 780/1997 de 21 de marzo que determina el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial (modifica el R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.

O. TAS/2926/2002 de 19 de noviembre por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y regula el procedimiento para su cumplimentación y tramitación.

Decreto 9/2001 de 11 de enero por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella en las instalaciones térmicas.

Resolución de 23 de julio de 1998 de Riesgos Laborales, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995)

Reglamento RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994)

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 ( BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 ( BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º ( BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

O. de 23 de mayo de 1977 ( BOE: 14/06/81). Reglamentación de aparatos elevadores para obras. Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 ( BOE: 14/03/81)

O. de 28 de junio de 1988 ( BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).

O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87). Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.

RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero ( BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75

R. de 28 de julio de 1975 ( BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: 01/11/75

### **INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA**

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.

### **NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES)**

Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 ( BOE: 10/11/95)

Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.

Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. ( BOE: 31/07/97)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares: Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974). Aparatos Elevadores I.T.C. Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990).

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.

Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

### **Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:**

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

#### **Protecciones personales:**

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consejería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

#### **Protecciones colectivas:**

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

Rampas de acceso a la zona excavada:

PÁG. 116

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILA Y LEÓN ESTE  
DEMARCACIÓN DE **SEGOVIA**

**VISADO**

01 | 12 | 2015

EXP.20150624

FASE 105

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.

**Barandillas:**

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

**Redes perimetrales:**

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

**Redes verticales:**

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

**Mallazos:**

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

**Cables de sujeción de cinturón de seguridad:**

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:**

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

**Plataformas voladas en pisos:**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

**Extintores:**

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

**Plataforma de entrada-salida de materiales:**

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

## **OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen

en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

## **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este 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 salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## **OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de 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.

La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

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.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **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 y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado 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 notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse 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.

### **ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Según la Ley de riesgos laborales ( Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención

De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:

Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

Se reunirá trimestralmente.

Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.

Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

### **DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Madrid, noviembre de 2015

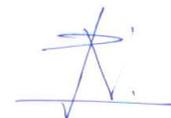
La propiedad:

Los arquitectos:

D. Francisco Sanz González



D. Antonio Vela Cossío



D. Adrian Romero Uriz

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE  
PANADERÍA.

Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)

II. PLIEGO de CONDICIONES de la EDIFICACIÓN

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1 **DISPOSICIONES GENERALES.**

Definición y alcance del pliego de condiciones.

Documentos que definen las obras.

1.2 **DISPOSICIONES FACULTATIVAS.**

Delimitación general de funciones técnicas.

Obligaciones y derechos del constructor.

Recepción de las obras.

De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares.

1.3 **DISPOSICIONES ECONÓMICAS.**

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1 **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR  
UNIDADES DE OBRA Y**

**SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA**

2.2 **CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA**

# 1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

## 1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

### ▫ **Definición y alcance del pliego de condiciones.**

El presente pliego de condiciones, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de construcción reflejadas en el presente proyecto de ejecución.

### ▫ **Documentos que definen las obras.**

El presente pliego de condiciones, conjuntamente con los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, forma parte del proyecto de ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras. Los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el pliego de condiciones y el resto de la documentación del proyecto de ejecución, se estará a lo que disponga al respecto la dirección facultativa.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento.

## 1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

### DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

#### ▫ **El arquitecto, como director de obra.**

Corresponden al arquitecto, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

#### ▫ **El aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.**

Corresponden al aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

#### ▫ **El constructor.**

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al constructor de la obra:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de que ésta alcance la calidad exigible.
- Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.
- Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir, en su caso, las garantías previstas en el artículo 19 de la L.O.E.
- Suscribir y firmar el acta de replanteo de la obra, con el arquitecto, como director de la obra, y con el aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.
- Suscribir y firmar, con el promotor y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos

- de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar a la dirección facultativa, con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

▫ **Normativa vigente.**

El constructor se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten, antes y durante la ejecución de las obras que le sean legalmente de aplicación.

▫ **Verificación de los documentos del proyecto.**

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

▫ **Oficina en la obra.**

El constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la dirección facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada.

En dicha oficina tendrá siempre el constructor a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptiva, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud.
- El libro de incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- La documentación de los seguros que deba suscribir.

▫ **Representación del constructor.**

El constructor viene obligado a comunicar a la dirección facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

▫ **Presencia del constructor en la obra.**

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

▫ **Dudas de interpretación.**

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la dirección facultativa.

▫ **Datos a tener en cuenta por el constructor.**

Las especificaciones no descritas en el presente pliego y que figuren en cualquiera de los documentos que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte del constructor que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

▫ **Conceptos no reflejados en parte de la documentación.**

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la dirección facultativa.

▫ **Trabajos no estipulados expresamente.**

Es obligación del constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

▫ **Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.**

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al

constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

▫ **Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor**

El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

▫ **Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa.**

Las reclamaciones de orden económico que el constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa sólo podrá presentarlas en el plazo de tres días, a través del arquitecto, ante la propiedad.

Contra disposiciones de tipo técnico del arquitecto, del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto en el plazo de una semana, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

▫ **Libro de órdenes y asistencias.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento adecuado de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reflejará las visitas realizadas, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de la obra.

El arquitecto director de la obra, el aparejador o arquitecto técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al constructor respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el constructor no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el libro de órdenes.

▫ **Recusación por el constructor de la dirección facultativa.**

El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el párrafo correspondiente (que figura anteriormente) del presente pliego de condiciones, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

▫ **Faltas del personal.**

El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

▫ **Subcontrataciones por parte del constructor.**

El constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a subcontratistas, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como constructor general de la obra.

▫ **Desperfectos a colindantes.**

Si el constructor causase algún defecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

## RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la ley de Ordenación de la edificación (ley 38/1999, de 5 de noviembre).

### ▪ **Plazo de garantía.**

El plazo de las garantías establecidas por la ley de Ordenación de la edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el acta de recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

### ▪ **Autorizaciones de uso.**

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del constructor.

### ▪ **Documentación de final de obra. Conformación del Libro del Edificio**

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

### ▪ **Garantías del constructor.**

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el constructor garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

### ▪ **Normas de cumplimentación y tramitación de documentos.**

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

## DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

### ▪ **Caminos y accesos.**

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### ▪ **Replanteo.**

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el constructor al replanteo de las obras en presencia de la dirección facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la dirección facultativa y el constructor. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

### ▪ **Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.**

La obra dará comienzo en el plazo estipulado, para lo cual el constructor deberá obtener obligatoriamente la autorización por escrito del arquitecto y comunicar el comienzo de los trabajos al aparejador o arquitecto técnico al menos con cinco días de antelación.

El ritmo de la construcción ira desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

### ▪ **Orden de los trabajos.**

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

### ▪ **Facilidades para el subcontratista.**

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre subcontratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la dirección facultativa.

### ▪ **Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.**

Cuando sea preciso ampliar el proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier causa accidental, no se interrumpirán los trabajos, continuándose si técnicamente es posible, según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

▪ **Obras de carácter urgente.**

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

▪ **Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.**

El constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubieran proporcionado.

▪ **Obras ocultas.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al arquitecto; otro al aparejador o arquitecto técnico; y el tercero al constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

▪ **Trabajos defectuosos.**

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las disposiciones técnicas, generales y particulares del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

▪ **Accidentes.**

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y legislación sobre la materia.

▪ **Defectos apreciables.**

Cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones prescritas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

▪ **Vicios ocultos.**

Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente.

▪ **De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.**

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego de condiciones técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

▪ **Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa.**

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la dirección facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse; para lo cual el constructor le proporcionará al menos dos muestras de cada material para su examen, a la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados aquellos que a su juicio no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

▪ **Ensayos y análisis.**

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

▪ **Materiales no utilizables.**

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

▪ **Materiales y aparatos defectuosos.**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego de condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias propias o del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no alcanzasen la calidad prescrita, pero fuesen aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

▪ **Limpieza de las obras.**

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

▪ **Obras sin prescripciones.**

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego de condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

### 1.3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

▪ **Medición de las unidades de obra.**

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las totales ejecutadas al final de la obra se realizarán conjuntamente con el constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de éste aprobadas por la dirección facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

▪ **Valoración de las unidades de obra.**

La valoración de las unidades de obra no expresadas en este pliego de condiciones se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el director de la obra.

Se supone que el constructor debe estudiar detenidamente los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, de no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no habrá lugar a reclamación alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tendrá derecho a reclamación alguna.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el contrato suscrito entre promotor y constructor o, en defecto de este, a las del presupuesto del proyecto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales durante la ejecución de las obras, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del constructor los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

▪ **Abonos del promotor al constructor a cuenta de la liquidación final.**

Todo lo que se refiere al régimen de abonos del promotor al constructor se regirá por lo especificado en el contrato suscrito entre ambos.

En ausencia de tal determinación, el constructor podrá solicitar al promotor abonos a cuenta de la liquidación final mediante la presentación de facturas por el montante de las unidades de obra ejecutada que refleje la "Certificación parcial de obra ejecutada" que deberá acompañar a cada una de ellas.

Las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutada, que se realizarán según el criterio establecido en el punto anterior (valoración de las unidades de obra), serán suscritas por el aparejador o arquitecto técnico y el constructor y serán conformadas por el arquitecto, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Los abonos que el promotor efectúe al constructor tendrán el carácter de "entrega a cuenta" de la liquidación final de la obra, por lo que el promotor podrá practicar en concepto de "garantía", en cada uno de ellos, una retención del 5 % que deberá quedar reflejada en la factura. Estas retenciones podrán ser sustituidas por la aportación del constructor de una fianza o de un seguro de caución que responda del resarcimiento de los daños materiales por omisiones, vicios o defectos de ejecución de la obra.

Una vez finalizada la obra, con posterioridad a la extinción de los plazos de garantía establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación, el constructor podrá solicitar la devolución de la fianza depositada o de las cantidades retenidas, siempre que de haberse producido deficiencias éstas hubieran quedado subsanadas.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

### 2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
  - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
  - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- El control de recepción mediante ensayos:
  - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
  - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

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

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que

ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.
- Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

## 2.2 CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

### ● MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.
- Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.
- Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.
- En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

### ● OBRAS DE HORMIGÓN.

- El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.
- El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.
- Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.
- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.

- El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.
- Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.
- Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.
- Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3º C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40º C, también se suspenderá el hormigonado.
- Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

#### ● ALBAÑILERÍA.

- El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.
- Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

#### ● CUBIERTAS.

- Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos.
- No se dará conformidad a los trabajos sin la comprobación de que las juntas, desagües, pararrayos, antenas de TV... están debidamente ejecutadas.

#### ● SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

- Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.
- En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.

#### ● PINTURAS Y BARNICES.

- Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.
- En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.
- En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.

#### ● CARPINTERÍA DE MADERA.

- Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:
  - *No tendrán defectos o enfermedades.*
  - *La sección presentará color uniforme.*
  - *Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.*
  - *Peso específico mínimo de 450 kg/m<sup>3</sup>*
  - *Humedad no superior al 10%*
  - *Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.*

- Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:
  - *Corazón centrado o lateral.*
  - *Sangrado a vida.*
  - *Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.*
  - *Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.*
  - *Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.*
  - *Mohos o insectos.*
- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- **CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.**
- El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.
- Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.
- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.
- Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.
- Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.
- Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

● **INSTALACIONES**

**SANEAMIENTO.**

- No se admitirán pendientes cero o negativas.

**FONTANERÍA.**

- La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes.

**ELECTRICIDAD.**

- En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.
- Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

- En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.

Madrid, noviembre de 2015

La propiedad:

Los arquitectos:

D. Francisco Sanz González

D. Antonio Vela Cossío

D. Adrian Romero Uriz




**4.8. NOTA**

*De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto y de las características técnicas de la obra:*

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE PANADERÍA.  
Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)

III. MEDICIONES.

**CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>01.01</b>	<b>m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS</b>								
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	vaciado	1	40,00	15,00	0,50	300,00			
							300,00	1,48	444,00
<b>01.02</b>	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>								
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	saneamiento	1	40,00	0,60	0,60	14,40			
							14,40	5,12	73,73
<b>01.03</b>	<b>m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.</b>								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	zapatas	19	2,50	2,50	2,00	237,50			
							237,50	5,32	1.263,50
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>								<b>1.781,23</b>

**CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES y SANEAMIENTO**

<b>02.01</b>	<b>ud CONTROL HORM. CIMENTOS &lt; 100 m3</b>								
	Control estadístico del hormigón para la determinación de la resistencia estimada de una cimentación de un volumen menor de 100 m3; incluso emisión del acta de resultados.								
		1				1,00			
							1,00	44,90	44,90
<b>02.02</b>	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.BOMBA</b>								
	Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
	zapatas	18	2,50	2,50	1,20	135,00			
		18	2,50	2,50	0,80	90,00			
	zapata porche	1	1,06	1,06	0,80	0,90			
							225,90	100,00	22.590,00
<b>02.03</b>	<b>m2 ENCOF CALICES</b>								
	Encofrado y desencofrado en calices de zapatas. Según NTE-EME.								
		18	0,40	0,40	0,80	2,30			
		18	0,40	0,40	0,80	2,30			
		18	0,40	0,40	0,80	2,30			
		18	0,40	0,40	0,80	2,30			
							9,20	14,84	136,53
<b>02.04</b>	<b>kg SUPLEMENTO ACERO CORRUGADO ELAB.B 500 S</b>								
	Suplemento de Acero corrugado B 500 S, en ejecución de calices, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A.								
	m3 /kg acero	225	30,00			6.750,00			
							6.750,00	0,78	5.265,00
<b>02.05</b>	<b>ud ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M16x140</b>								
	Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón como material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotoperusión, de 115 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 170 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.								
	zapatas existentes	2	4,00			8,00			

					8,00	3,41	27,28
<b>02.06</b>	<b>m2 SOL.ARM.HA-25, 15cm #15x15x6+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 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.						
		1	35,42	13,40		474,63	
	ext	1	5,00	7,00		35,00	
					509,63	15,07	7.680,12
<b>02.07</b>	<b>m3 PAV. HORMIGON HM-25 C/CUARZO COLOR</b>						
	Pavimento de hormigón HA-25/P/20/II, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 7 kg/m2 de polvo de cuarzo de color. Incluida parte proporcional de cortes mecánicos antiretracción según EHE e instrucciones de la DF.						
		1	36,00	13,40	0,05	24,12	
					24,12	67,98	1.639,68
<b>02.08</b>	<b>ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. HM 50x50x50 cm</b>						
	Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
		1	3,00			3,00	
					3,00	74,24	222,72
<b>02.09</b>	<b>ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x50 cm</b>						
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
	pluviales y ext	5				5,00	
	conexión	1				1,00	
					6,00	48,67	292,02
<b>02.10</b>	<b>m. TUBO PVC CORR. J.ELÁS.SN4 C.GRIS 200mm</b>						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
		3	7,00			21,00	
		4	9,00			36,00	
	conexión	1	10,00			10,00	
					67,00	16,51	1.106,17
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES y SANEAMIENTO.....</b>						<b>39.004,42</b>

## CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS

03.01

### m. PILAR H.A. PREFABRICADO 40x40 cm h<10m

Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B-500-S, de sección 40x40 cm., de altura máxima 10 m., con cabezal superior para alojamiento de viga, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EH, EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas.

EJE 3	7	10,60	74,20
EJE 2	1	8,60	8,60
	1	9,10	9,10
	1	9,70	9,70
	1	9,20	9,20
	3	4,95	14,85
EJE 1	1	8,60	8,60
	1	9,10	9,10
	1	9,70	9,70
	1	9,20	9,20
	1	4,95	4,95

167,20 34,22 5.721,58

03.02

### m. VIGA H.P. SECCIÓN T INV. h=90cm, b=20cm L=12m.

Viga prefabricada de hormigón pretensado sección T invertida, hasta 12 m. incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos. Según EH, EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas.

suelo pb	12	5,50	66,00
	3	5,76	17,28
	3	7,27	21,81
cubierta	3	11,10	33,30
cubierta	3	11,00	33,00
	3	12,60	37,80

209,19 94,46 19.760,09

03.03

### m. COOREA CUADRANGULAR 40X40

Correa prefabricada de hormigón pretensado sección cuadrangular, de 0,40 m. de altura y 0,40 m. de ancho, con alma y alas de 20 cm. de espesor, incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos. Según EH, EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas.

pss	25	13,40	335,00
-----	----	-------	--------

335,00 35,60 11.926,00

03.04

### m2 FORJ.PLACA ALVEOLAR c=25+5cm.L=7m.Q=1100kg/m2

Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 25 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 7 m. y una carga total de forjado de 1100 kg/m<sup>2</sup>, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m<sup>2</sup>. No incluye p.p de vigas ni de pilares.

	1	35,00	13,80	483,00
--	---	-------	-------	--------

483,00 39,52 19.088,16

03.05

### u MENSULAS

Suplemento en mensulas en prefabricado, totalmente terminada según EH, EHE-08 y CTE.

N	1	32,00	32,00
	1	12,00	12,00
En Y	1	8,00	8,00

52,00 36,21 1.882,92

03.06

### u RELL.MORT. EXPANS.ALTA RESISTNECIA EN CALICES

Relleno de cavidades en CALICES, con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, Contact-Grout de Cop-sa, amasado con un 14% de agua mediante batidora eléctrica de baja velocidad, y vertido inmediatamente, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación.

	1	19,00	19,00
--	---	-------	-------

					19,00	1,55	29,45
<b>03.07</b>	<b>kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA ATORNILLADA</b>						
	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para recercados en huecos en panel pref mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.						
	REFERZO PASOS						
	PASOS	6	2,50	25,30	379,50		
		1	2,00	25,30	50,60		
		1	3,00	25,30	75,90		
		1	2,50	25,30	63,25		
	PUERTA	3	3,50	25,30	265,65		
	MARQUESINAS						
	POSTES	4	2,00	25,00	200,00		
	JABALCONES	4	1,50	25,00	150,00		
	VUELOS	4	2,50	25,00	250,00		
	CORREAS	6	4,25	25,00	637,50		
						2.072,40	1,29
<b>03.08</b>	<b>ud PLACA CIMENTACIÓN 15x25x1,5cm</b>						2.673,40
	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 15x25x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.						
	BASES PORTICOS	3	2,00		6,00		
						6,00	7,02
<b>03.09</b>	<b>m2 CORTE MURO HA PREFABRICADO</b>						42,12
	Apertura hueco en paneles de hormigón armado prefabricado de de 20cm de espesor, mediante corte radial perimetral y demolición con 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.						
		1	2,50	2,50	6,25		
		1	3,00	2,50	7,50		
		1	3,50	2,50	8,75		
						22,50	152,39
							3.428,78
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS .....</b>						<b>64.552,50</b>

#### CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO

<b>04.01</b>	<b>m2 PANEL PREF.HORM.CERRAMIENTO GRIS VT</b>						
	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm. de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m., de ancho, hasta 14 m. de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm. de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm. de espesor, 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.						
		9	5,50	2,50	123,75		
		3	5,50	2,25	37,13		
		3	5,70	2,50	42,75		
		1	5,70	2,50	14,25		
		3	5,95	2,50	44,63		
		1	5,95	2,25	13,39		
		6	6,95	2,25	93,83		
		6	6,99	2,25	94,37		
		2	6,95	1,42	19,74		
		2	6,99	0,80	11,18		
						495,02	11,12
<b>04.02</b>	<b>ud RECIBIDO CERCO PUERTA MORT.M-10</b>						5.504,62
	Recibido de cerco de puertas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.						
	puerta principal	1			1,00		
						1,00	1,59
<b>04.03</b>	<b>u SELLADO DE JUNTAS PANELES</b>						1,59
		1			1,00		
						1,00	800,00
							800,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO.....</b>						<b>6.306,21</b>

**CAPÍTULO 05 CUBIERTAS**

05.01	<p><b>m2 CUB.PANEL CHAPA PRELA.-50 E.POL.</b></p> <p>Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre de hormigón prefabricados, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.</p>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1</td> <td style="padding-right: 20px;">490,00</td> <td style="padding-right: 20px;">490,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>marquesinas</td> <td>2</td> <td>12,00</td> <td>24,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">514,00</td> <td style="text-align: right;">8,74</td> </tr> </table>	1	490,00	490,00				marquesinas	2	12,00	24,00							514,00	8,74	4.492,36												
1	490,00	490,00																															
marquesinas	2	12,00	24,00																														
				514,00	8,74																												
05.02	<p><b>m. REMATE CHAPA PRELACADA 0,6 D=500</b></p> <p>Remate de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm. de desarrollo, en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.</p>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">laterales</td> <td style="padding-right: 20px;">2</td> <td style="padding-right: 20px;">24,00</td> <td style="padding-right: 20px;">48,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>fondos</td> <td>2</td> <td>13,80</td> <td>27,60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>pilates</td> <td>7</td> <td>1,60</td> <td>11,20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>puertas</td> <td>2</td> <td>4,50</td> <td>9,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">95,80</td> <td style="text-align: right;">11,75</td> </tr> </table>	laterales	2	24,00	48,00			fondos	2	13,80	27,60			pilates	7	1,60	11,20			puertas	2	4,50	9,00							95,80	11,75	1.125,65
laterales	2	24,00	48,00																														
fondos	2	13,80	27,60																														
pilates	7	1,60	11,20																														
puertas	2	4,50	9,00																														
				95,80	11,75																												
05.03	<p><b>m. CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 400mm.</b></p> <p>Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.</p>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">3</td> <td style="padding-right: 20px;">13,40</td> <td style="padding-right: 20px;">40,20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">40,20</td> <td style="text-align: right;">23,33</td> </tr> </table>	3	13,40	40,20								40,20	23,33	937,87																		
3	13,40	40,20																															
				40,20	23,33																												
05.04	<p><b>m. BAJANTE ALUMINIO LACADO D100 mm.</b></p> <p>Bajante de aluminio lacado, de 100 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.</p>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">2</td> <td style="padding-right: 20px;"></td> <td style="padding-right: 20px;">9,00</td> <td style="padding-right: 20px;">18,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>3,00</td> <td>9,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">27,00</td> <td style="text-align: right;">14,89</td> </tr> </table>	2		9,00	18,00			3		3,00	9,00							27,00	14,89	402,03												
2		9,00	18,00																														
3		3,00	9,00																														
				27,00	14,89																												
05.05	<p><b>m2 ANCLAJE MECANICO HILTI PANEL CUBIERTA</b></p>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1</td> <td style="padding-right: 20px;">514,00</td> <td style="padding-right: 20px;">514,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">514,00</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> </table>	1	514,00	514,00								514,00	1,00	514,00																		
1	514,00	514,00																															
				514,00	1,00																												
	<p><b>TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTAS .....</b></p>			514,00	1,00	<b>7.471,91</b>																											

## CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

06.01	<b>ud SUBCUADRO PROTEC.ELECTRIFIC</b>					
	Subcuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de Legrand Ekinoxe de 2x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 63 A, interruptor diferencial 2x63 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para alumbrado, tomas de corriente, calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.					
	PLANTA -1	1	1,00			
	PLANTA 0	1	1,00			
				2,00	506,69	1.013,38
06.02	<b>ud CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A.</b>					
	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm <sup>2</sup> de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
		4	4,00			
		4	4,00			
				8,00	274,98	2.199,84
06.03	<b>ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A.</b>					
	Circuito lavadora realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm <sup>2</sup> , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), . Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
		4	4,00			
		4	4,00			
				8,00	23,56	188,48
06.04	<b>ud LUMINAR.INDUS. LEED</b>					
	Luminaria industrial de 515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara LEED EQUIVALENTE A 400 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					
	-1	14	14,00			
	0	11	11,00			
				25,00	215,07	5.376,75
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>					<b>8.778,45</b>

**CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA EXTERIOR**

07.01

ud P.SECCIONAL IND. 3,50x3,50 AUT.

Puerta seccional industrial de 3,50x3,50 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).

1	1,00			
		1,00	3.275,53	3.275,53

**TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA EXTERIOR ..... 3.275,53**

**CAPÍTULO 08 DB SI**

08.01

ud LUMIN.SEÑALIZACIÓN DAISALUX VIR-T P

Luminaria para señalización IP42 IK 03. Adosado techo, medidas 195x320. Con módulo de alimentación permanente con baterías que proporciona 1 hora de autonomía. Posibilidad de rótulos a medida. Construido según normas UNE-EN 60598-1. Conforme a las Directivas Comunitarias de Compatibilidad Electromagnética y de Baja Tensión 93/68/CE, 89/336/CE y 73/23/CE. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

3	3,00			
4	4,00			
		7,00	248,51	1.739,57

08.02

ud EXTINTOR POLVO ABC 2 kg.PR.INC

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 13A/89B, de 2 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

0	1	4,00	4,00		
-1	1	6,00	6,00		
				10,00	28,23
					282,30

08.03

ud SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm. NO FOTOL.

Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.

EXTINTORES	10	10,00			
EVACUACIÓN	10	10,00			
			20,00	5,85	117,00

**TOTAL CAPÍTULO 08 DB SI ..... 2.138,87**

**CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS**

09.01

UD GESTION DE RESIDUOS

Gestión de residuos generados en la obra, incluido puestas en carga, transporte, alquiler de contenedor, canones de vertido y esparcido y acopio de tierras procedentes de excavación en parcela.

1	1,00			
		1,00	1.147,13	1.147,13

**TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 1.147,13**

**CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD**

10.01	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	3	3,00	3,00	1,36	4,08
10.02	<b>ud GAFAS CONTRA PARTÍCULAS</b> Gafas protectoras contra proyección de partículas, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos).	2	2,00	2,00	2,04	4,08
10.03	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b> Mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos).	3	3,00	3,00	1,36	4,08
10.04	<b>ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C</b> Cinturón de seguridad anticaídas, clase C, con arnés, homologado.	3	3,00	3,00	13,59	40,77
10.05	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón.	3	3,00	3,00	7,47	22,41
10.06	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	3	3,00	3,00	8,83	26,49
10.07	<b>ud PAR GUAANTES DE GOMA.</b> Par guantes de goma, con forro interior de tela, homologados CE.	5	5,00	5,00	2,04	10,20
10.08	<b>ud PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua, impermeables de caña media.	3	3,00	3,00	2,72	8,16
10.09	<b>ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, y suela antideslizante.	3	3,00	3,00	4,08	12,24
10.10	<b>ud. PROTECTOR MANOS PARA PUNTERO</b> Protector de manos para trabajos con puntero.	3	3,00	3,00	1,36	4,08
10.11	<b>ud PLACA SEÑALIZACION RIESGO</b> Placa señalización-información (incendios, caídas, salida de vehículos, uso obligatorio de casco, etc.) en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	4	4,00	4,00	3,40	13,60
10.12	<b>ud BOYA DESTELLANTE CON CELULA FOT.</b> Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos).	1	1,00	1,00	2,04	2,04
10.13	<b>ud BOTIQUIN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	1	1,00	1,00	51,65	51,65
10.14	<b>m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.</b> Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados					

de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

	4	25,00	100,00	100,00	0,41	41,00
<b>10.15</b>	<b>u</b>	<b>ALQUILER PLATAFORMA ELEV. TIJERA</b>				
		ALQUILER PLATAFORMA ELEV. TIJERA 12 M. ELÉCTR. 300 KG para trabajos verticales, cubierta, canchales etc	1	1,00		
				1,00	2.500,00	2.500,00
		<b>TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>2.744,88</b>

**CAPÍTULO 11 CONTROL CALIDAD**

<b>11.01</b>	<b>ud</b>	<b>CONTROL CALIDAD HORMIGÓN CIMENT.</b>				
		Control de calidad del hormigón de cimentación(PROBETAS, ENSAYOS, LABORATORIUOS ETC.)				
		CIMENTACION	2	2,00		
			2	2,00		
		SOLERA	2	2,00		
				6,00	134,00	804,00
<b>11.02</b>	<b>ud</b>	<b>PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA ( DPSH )</b>				
		Ensayo de penetración dinámica superpesada hasta rechazo (DPSH), s/ UNE 103801:1994, con implantación de equipo en punto de penetración,	1	3,00		
				3,00	100,00	300,00
<b>11.03</b>	<b>ud</b>	<b>TOMA MUESTRAS, SUELOS / GRAVAS / ROCAS</b>				
		Extracción de muestra de suelos, de sondeo ó calicata, s/ XP-P94-202:1995	1	3,00		
				3,00	9,31	27,93
<b>11.04</b>	<b>ud</b>	<b>ESTUDIO GEOTECNICO</b>				
		Estudio geotécnico. Redacción informe según exigencias básicas CTE DB-SE			1,00	100,00
				1,00	100,00	100,00
<b>11.05</b>	<b>ud</b>	<b>TRANSPORTE PENETROMETRO &lt;100km</b>				
		Transporte de equipo de penetración dinámica superpesada y personal necesario hasta el lugar de trabajo, distancia menor de 100 km.	1	1,00		
				1,00	23,29	23,29
<b>11.06</b>	<b>ud</b>	<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	1,00		
				1,00	102,76	102,76
		<b>TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL CALIDAD .....</b>				<b>1.357,98</b>

**TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA ..... 138.559,11**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN NAVE ALMACÉN ANEXA A OBRADOR DE  
PANADERÍA.

Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)

**IV. PRESUPUESTO.**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN NAVE ALMACÉN ANEXA A OBRADOR DE PANADERÍA.

Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas Boceguillas (Segovia)

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	1.781,23
02	CIMENTACIONES y SANEAMIENTO .....	39.004,42
03	ESTRUCTURAS .....	64.552,50
04	CERRAMIENTO .....	6.306,21
05	CUBIERTAS .....	7.471,91
06	INSTALACIÓN ELECTRICA .....	8.778,45
07	CARPINTERÍA EXTERIOR .....	3.275,53
08	DB SI .....	2.138,87
09	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.147,13
10	SEGURIDAD Y SALUD .....	2.744,88
11	CONTROL CALIDAD .....	1.357,98
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>138.559,11</b>

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	120.546,42 €
13,00% GG + BI	18.012,69 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>138.559,11 €</b>

El total del presupuesto de contrata asciende a la cantidad de:

Ciento treinta y ocho mil quinientos cincuenta nueve euros con once céntimos

**21,00% I.V.A..... 29.097,41€**

**TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 167.656,52 €**

Madrid, noviembre de 2015

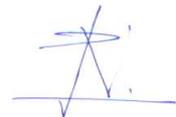
La propiedad:

Los arquitectos:

D. Francisco Sanz González

D. Antonio Vela Cossío

D. Adrian Romero Uriz



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN OBRADOR DE PANADERÍA.  
Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas  
Boceguillas (Segovia)

**V. PLANOS.**

S01	SITUACIÓN – PARCELA
A00	ESTADO ACTUAL
A01	ESTADO ACTUAL
A02	ESTADO ACTUAL
A03	ESTADO REFORMADO GENERAL
A04	PLANTA -1
A05	PLANTA 0
A06	CUBIERTA
A07	ALZADOS
A08	SECCIÓN 1
A09	SECCIÓN 2
E01	CIMENTACIÓN
E02	FORJADO SUELO PLANTA 0
E03	PORTICOS
E04	CUBIERTA
I01	DB-SI
I02	INST ELECTRICA
I03	INST SANEAMIENTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE PANADERÍA.**

Parcela N I (antigua) P.K. 116,850, margen izquierda, T.M. de BOCEGUILLAS (SEGOVIA)

**PROPIEDAD:**

OBRADOR DE PANADERÍA EL GRANERO DE BOCEGUILLAS, S.L.

**ARQUITECTOS:**

ANTONIO VELA COSSÍO  
ADRIÁN ROMERO URIZ

**1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA****Promotor:**

Obrador de Panadería El Granero de Boceguillas S.L. con NIF: B40228546 y domicilio en la calle Granero nº 1 de Boceguillas (Segovia). C.P 40.560

**Representante:**

Francisco Sanz González con DNI 3451377-C Y domicilio en la calle Fuente Rodrigo 19, del municipio de Boceguillas (Segovia) C.P 40.560

**Proyectistas:**

D. ANTONIO VELA COSSÍO COL 16230 COAM

Con N.I.F: 2907245-E, y domicilio en: C/ISLA DE OZA Nº 65, 28035, MADRID (MADRID)

D. ADRIÁN ROMERO URIZ COL 16958 COAM

Con N.I.F: 36163284-Q, y domicilio en: C/ ISLA DE OZA Nº 65, 28035, MADRID (MADRID)

**Antecedentes**

Por encargo Francisco Sanz González con DNI 3451377-C como representante de Obrador de Panadería El Granero de Boceguillas S.L y bajo su conformidad, se redacta el presente Informe como documento indispensable para proceder al análisis y dimensionado de la cimentación de la estructura PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE OBRADOR DE PANADERÍA.Parcela: N-I (antigua) P.K 116.850, margen izquierda T.M. de Boceguillas, Boceguillas (Segovia), para su uso como centro social y de ocio, cuyo programa de necesidades se desarrolla únicamente en planta baja con un gran espacio diáfano que ocupa la totalidad de la superficie

**Condicionantes de partida**

Las características físicas del terreno le son conocidas al técnico que suscribe ya que participo en las obras de ejecución del edificio que se pretende ampliar.

## Justificación del cumplimiento del CTE

Para justificar que el edificio proyectado cumple con las exigencias básicas de Seguridad Estructural se redacta el presente documento, siendo éste, al amparo de lo establecido en el párrafo b) del punto 3 del artículo 5-5.1 «Generalidades» del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, una SOLUCIÓN ALTERNATIVA al "Estudio Geotécnico" definido en el DBSE-C Cimientos al no haberse estimado necesario llevar a cabo un reconocimiento del terreno completo.

Esta solución alternativa, cuyas prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por aplicación del DB mencionado, se adopta por el arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad y con la conformidad del promotor.

## 2. AGENTES, EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO

### Promotor:

Obrador de Panadería El Granero de Boceguillas S.L. con NIF: B40228546 y domicilio en la calle Granero nº 1 de Boceguillas (Segovia). C.P 40.560

### Representante:

Francisco Sanz González con DNI 3451377-C Y domicilio en la calle Fuente Rodrigo 19, del municipio de Boceguillas (Segovia) C.P 40.560

**Autor del informe geotécnico:** Colegiados: Antonio Vela Cossío y Adrián Romero Uriz

Nº Colegiado: COAM 16230 y 16958

Dirección: Isla de Oza 65

**Autor del proyecto:** D. Antonio Vela Cossío y D. Adrián Romero Uriz ( COAM16230 y 16958)

**Director de obra:** D. Antonio Vela Cossío y D. Adrián Romero Uriz (COAM16230)

**Director de ejecución:** y D. Adrián Romero Uriz (COAM 16958)

**Ubicación:** Calle Real nº 4 – Castillejo de Mesleón (Segovia)

### Entorno físico:

La parcela en la que se ubica el edificio se encuentra situada en el P.K. 116,850, de la antigua Nacional I margen izquierda, T.M. Boceguillas, Segovia, ref. catastral 40036A00410371.

### Condiciones de partida:

Las condiciones de la cimentación, estructura portante y estructura horizontal son las siguientes:

La se ejecutará mediante pozo de hormigón armado que recibirán las cargas de los soportes de carga que soportan la estructura.

Previo a la colocación de las armaduras de cimentación se procederá al compactado del fondo de excavación y posterior vertido de un hormigón de limpieza (hormigón en masa HM 20) de espesor variable en función de la profundidad a la que se encuentre el estrato resistente y posterior colocación de separadores de hormigón como marca la instrucción EHE 08, prohibiéndose en todo caso la colocación de separadores de ladrillo o madera.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE de Acciones en la edificación y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

Se establecerán los valores límites basados en la distorsión angular recogidos en la tabla 2.2 del DB-SE-C

### 3. METODOS OPERATIVOS EMPLEADOS PARA EL RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

---

- Inspección visual de la totalidad de las zanjas donde se observaba un terreno de arenas compactas que se puede denominar toba.
- En las propias zanjas se ha procedido a realizar ensayos de penetración con barra in situ.

Teniendo en cuenta la aleatoriedad local inherente a cualquier estudio realizado sobre el suelo, se considera que los métodos operativos empleados son proporcionados a la naturaleza y entidad de la edificación proyectada. Por otra parte, en todas las decisiones adoptadas, se ha optado razonablemente por la alternativa que proporciona mayor margen de seguridad.



## 5. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO SEGÚN EL DB-SE-C3:

Clasificación del tipo de construcción según la tabla 3.1:

Tipo C-1: Construcciones de menos de 4 plantas

Clasificación del tipo de terreno según la tabla 3.2:

Grupo T-1: Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

Prospecciones:

Pruebas de penetración, calicatas, sondeos mecánicos

## 6. RECONOCIMIENTO FÍSICO DEL TERRENO:

*En base a los antecedentes próximos similares en cuanto a terreno, tipo y altura de edificación, así como de la solución de cimentación adoptada, se puede decir lo siguiente:*

*Según los ensayos realizados los técnicos observaba un terreno formado por roca que certifica que el terreno sobre el que se asienta el edificio presenta tensiones admisibles para el cálculo de los elementos de cimentación iguales o superiores a 2.00 kp/cm<sup>2</sup> y asientos admisibles con la estructura proyectada e inferiores a 2,50 cm.*

Así mismo, y derivado la observación del terreno y de los antecedentes mencionados se puede presumir, con razonable grado de certeza, que no se presentarán irregularidades de importancia, como fallas o estratos erráticos.

## 7. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y MECANICAS DEL TERRENO

### Presión de hundimiento y admisible

Para la determinación de la presión de hundimiento y admisible del terreno, se parte de la utilización de la tabla 3.1 del DAV correspondiente al DB-SE-C (o a la tabla D.25 del DB-SE-C Cimientos).

Se considera una profundidad hipotética de cimentación de 1,00 que presenta tensiones admisibles para el cálculo de los elementos de cimentación iguales o superiores a 2.00 kp/cm<sup>2</sup> y asientos admisibles con la estructura proyectada e inferiores a 2,50 cm.

### **Coefficiente de balasto**

No afecta a la tipología de la cimentación proyectada

### **Peso específico del terreno**

Para la determinación del peso específico del terreno se emplea la tabla 3.1 del DAV correspondiente al DB-SE-C (tabla D.27 del DB-SE-C Cimientos), se obtiene un peso específico de 1.95 t/m<sup>3</sup>

### **Ángulo de rozamiento interno del terreno**

Según la expresada tabla 3.1 del DAV correspondiente al DB-SE-C (tabla D.27 del DB-SE-C Cimientos), se deduce un valor  $\phi = 30^\circ$ . (Coherente asimismo con los expresados en la tabla cuadro relacionados en el punto anterior).

### **Coefficiente de permeabilidad**

Según la tabla 3.5 del DAV correspondiente al DB-SE-C (tabla D.28 del DB-SE-C Cimientos, se estima un valor para el coeficiente de permeabilidad  $K_z = 10^{-6}$  m/s.

### **Coefficiente de empuje activo, pasivo y en reposo**

No afecta a la tipología de la cimentación proyectada

## **8. CONSIDERACIONES SOBRE OTRAS CONDICIONES DEL TERRENO**

---

### **Nivel freático**

De los datos disponibles, no se deduce la presencia de agua a la profundidad de excavación. Por otra parte, dadas las características del firme, la eventual aparición de un nivel freático no supondría variaciones significativas en cuanto a la consideración resistente del terreno.

### **Agresividad**

De las características del suelo no se deduce la presencia de sulfatos u otros elementos agresivos en el terreno que pudieran afectar al hormigón de cimientos.

### **Expansividad**

Es de aplicación la tabla 3.6 del DAV correspondiente al DB-SE-C

No se deduce la presencia de arcillas expansivas, por lo que este dato no es necesario en este tipo de terreno. (Consultar mapa de arcillas expansivas del IGME)

#### **Ausencia / existencia de rellenos**

Todas las condiciones apreciadas en el terreno indican que en ningún punto de la parcela existen materiales de relleno a la profundidad hipotética de cimentación.

### **9. CONFIRMACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ANTES DE LA EJECUCIÓN**

---

De acuerdo con lo establecido en DB-SE-C 3.4, una vez haya dado comienzo la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y de la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Arquitecto que suscribe (nombrado a su vez Director de Obra) examinará las paredes y fondos de zanjas y zapatas, con el fin de apreciar si las características del terreno manifiestan desviaciones respecto de los supuestos de partida, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

### **10. CONCLUSIÓN**

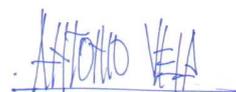
---

Se considera que, por medio del presente anejo, ha quedado de manifiesto la idoneidad de la metodología aplicada para la determinación de las características del suelo y de los parámetros de partida para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Se estima, asimismo, que se ha proporcionado cumplida respuesta a la exigencia establecida en el párrafo b) del punto 3 del artículo 5-5.1 del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE, quedando justificado que, pese a no haberse redactado estudio geotécnico en las condiciones expresadas en el punto 3.2 del DB-SE-C, la seguridad estructural del edificio queda garantizada (conforme al art. 3º de la LOE) y sus prestaciones son al menos, equivalentes a las que se obtendrían por aplicación del expresado DB-SE-C.

Segovia, noviembre de 2015

EL ARQUITECTO:



Antonio Vela Cossío