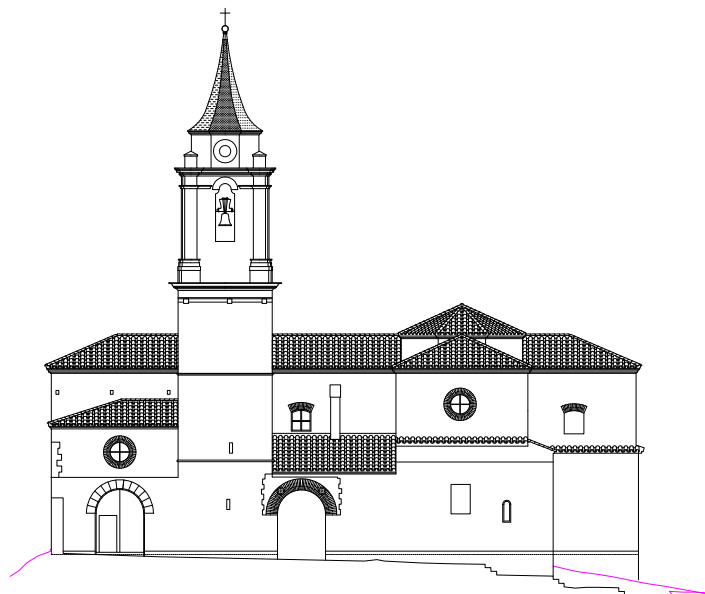




PROYECTO DE DE REHABILITACION DE CUBIERTAS
ELIMINACION DE HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS

IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS
(ZARAGOZA)



ALZADO SUR

MEMORIA
CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION
PLIEGO DE CONDICIONES
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO. Arquitecto
noviembre 2010

**PROYECTO DE REHABILITACION DE CUBIERTAS,
ELIMINACION DE HUMEDADES Y RESTAURACION DE
ESGRAFIADOS.**

**IGLESIA DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA).**

MEMORIA

1.1.- ENCARGO

1.2.- GENERALIDADES. EMPLAZAMIENTO

1.3.- MEMORIA HISTORICO-ARTISTICA. DESCRIPCION

1.4.- MEMORIA DE DAÑOS

1.5.- MEMORIA DE LAS OBRAS DE RESTAURACION

1.6.- ANEXOS A LA MEMORIA

1.7.- MEMORIA GRAFICA

1.1.- ENCARGO

Se nos encarga el ocho de noviembre de 2010 por el **Ayuntamiento de las Pedrosas** el Proyecto de Restauración de la Iglesia Parroquial.

1.2.- GENERALIDADES. EMPLAZAMIENTO

La Iglesia Parroquial de Santa María la Mayor se encuentra en el casco urbano de la localidad de las Pedrosas, a 44 km. al norte de Zaragoza, en la carretera de Zuera a Ejea de los Caballeros, en la parte más alta del montículo donde se asienta el núcleo urbano. Esta orientada este-oeste, con entrada por su fachada sur. Existen importantes desniveles en su perímetro con zonas de rellenos sin tratamiento.

1.3.- MEMORIA HISTORICO - ARTISTICA. DESCRIPCION.

Se trata de una construcción del siglo XVII y que se concluyó a mediados del S. XVIII. Parece ser que se reedificó sobre una iglesia gótica del siglo XVI y que a su vez se construyó sobre un antiguo castillo. Queda constancia en los archivos del Arzobispado de Zaragoza que a mediados de siglo XVI ya estaba constituida la Parroquia.

Merece especial mención la sacristía, puesto que existen pruebas documentales de que esta pieza sobrevivió de la anterior edificación gótica.

Descripción.

Se trata de un edificio barroco-neoclásico, que ha sufrido diferentes modificaciones a medida que el tiempo transcurría. Así por ejemplo el cuerpo superior situado sobre el arco principal de acceso en su fachada sur, ejecutado con ladrillo mazonado, es de una época posterior al resto del templo.

Exteriormente, la edificación destaca por sus grandes dimensiones, rotunda en sus formas y austera en su ornamentación. Esta ejecutada con fábrica de sillar desde sus cimientos, que alcanza hasta la altura de las impostas, salvo el cuerpo del coro, a los pies de la iglesia, que es todo él de piedra sillar hasta la cubierta. Los cuerpos superiores se concluyen con fábrica de ladrillo mazonado ejecutado a tizón, produciendo esta mezcla, un efecto estético de hibridación, característico de algunas zonas de la comarca.

Destacan los aleros compuestos por hiladas alternadas voladas sucesivamente de ladrillo a tizón y ladrillo en punta de diamante o "en pico" salvo en la sacristía que esta formado por un cimacio de piedra labrada.

La planta es en forma de cruz latina, de una sola nave, constituida por seis cuerpos acusados por sendos contrafuertes, con el presbiterio en la cabecera y el coro a los pies y con cinco capillas, entre los contrafuertes, tres en el lado del evangelio -izdo.- y dos en el de la epístola -dcho.-, que se abren a la nave por arcos de medio punto,

El acceso se produce a la altura de los pies de la nave desde la fachada meridional. La torre se sitúa junto a la entrada a la altura del segundo cuerpo de la nave y se accede a ella a través de una escalera de tramos rectos, que conduce tanto al coro a través de una estancia anterior encima del atrio, como al campanario.

El presbiterio es de cabecera plana y junto a él, a su izda. se sitúa la sacristía. Como ya hemos dicho es una construcción adosada de planta rectangular de dimensiones exteriores 6,60 x 6,20 m. Las dimensiones máximas exteriores del edificio son de 30,60 x 14,30 m. en planta. Los brazos de la nave del crucero se acusan exteriormente en alzado pero no en planta, y son de la misma altura que la nave principal.

La nave y capillas se hayan totalmente revestidas con enlucido de yeso, estan cubiertas por bóvedas que arrancando de una imposta perimetral corrida con bóveda de arista rebajada. Encima del coro con bóveda de arista de medio punto. El crucero esta cubierto por una cúpula ó casquete semiesférico de 5,80 m. de diámetro, apoyada sobre pechinas. Los muros son de 80 cm. de espesor. La sacristía la pieza más antigua esta cubierta por una cúpula compuesta de rincón de claustro

En el tramo de la entrada se sitúa una hornacina de obra donde se aloja la pila bautismal. El prisma de la torre, de planta cuadrada de aprox. 5 m. de lado, destaca fuertemente del conjunto, alzándose por encima unos 25 m. de altura. Compuesta por 5 cuerpos y el chapitel, los 3 inferiores ejecutados en sillería sin adornos y el cuarto de trazado neoclásico, de fábrica de ladrillo a tizón. El campanario termina en un chapitel piramidal sobre tambor inferior de planta octogonal.

Las cubiertas reparadas recientemente estan compuestas por tablero con placas de nervometal y capa de hormigón, y sobre ella teja cerámica curva tipo árabe, todo ello apoyado sobre rollizos de madera. El cimborrio encima del crucero es de planta octogonal.

La iglesia alberga distintos elementos de ornamentación, diferentes retablos, lienzos, púlpito y confesionario de madera, la pila bautismal con su cupulin y algunas esculturas sobre ménsulas. Es de hacer notar el mueble de época, situado en la sacristía en madera de nogal y con diferentes cajones.

4.- ANTERIORES INTERVENCIONES

En la historia reciente del edificio se ha intervenido en diferentes fases:

1ª fase en las cubiertas de las naves y en la torre según proyecto del arquitecto D. José Antonio Valgañón Palacios en 1988.

Posteriormente se realizó una modificación en la terminación de la torre con la ejecución de un tambor superior, prisma octogonal de fábrica de ladrillo y remate de chapitel, bajo la dirección del arquitecto D. Julian Garasa Moreno, en el año 1996.

En una **2ª fase**, se proyectaron obras para intervenir parcialmente en consolidación y recalce de cimentaciones y subsuelos y de saneamientos perimetrales, sobre todo en su cara norte, que presentaba las mayores deficiencias, según proyecto redactado por el arquitecto D. Javier Martinez Godin

En una **3ª fase** se contemplaron obras necesarias de consolidación y reparación de las fábricas de ladrillo (cuerpos superiores) de los muros de fachadas, así como de la cúpula y la cubierta de la Sacristía, también según proyecto y dirección de D. Javier Martinez Godin.

En una **4ª fase** se han completado las obras de iluminación, pavimentación de presbiterio, carpintería de fachada y zaguán de entrada.

En una **5ª fase** se han realizado las obras de pavimentación de la nave, capillas laterales y pintura interior.

Se proyecta pero no se ejecuta reforzar la bóveda en el tramo del coro, colocando perfiles metálicos y reparando grietas aparecidas en el muro de la 2ª planta de esta parte de la iglesia.

Se sustituye la ventana correspondiente al coro, por donde entra el agua de lluvia en abundancia.

Asimismo se completa la reparación de los aleros ejecutados en la fase anterior, y realizar un "retejado" de zonas en mal estado de las cubiertas.

5.- ESTADO ACTUAL

Actualmente el estado de la iglesia podemos calificarlo de preocupante.

La cubierta presenta cantidad de **tejas movidas y rotas** lo cual esta favoreciendo la aparición de **goteras**, con todos los problemas derivados para los distintos elementos del edificio. Realizada visita de inspección ocular el tablero a base de nervometal y capa de hormigón esta en correcto estado, no así las grandes **cerchas de madera** sustentantes, de las cuales algunas se pueden ver con elementos prestados ó **en mal estado**.

El **chapitel** de la torre realizado recientemente, tiene un **forado metálico**, en vez de ser cubierto por **cerámica vidriada** por motivos económicos. Lo cual dada su forma y por cantidad de iglesias con torres de forma y época semejantes, es a nuestro juicio la cubrición indicada.

En el extrados de la **bóveda** aparecen **grietas** que fácilmente se pueden relacionar con otras en los muros verticales, las cuales habrá que tratar y sellar adecuadamente.

En el **conjunto de la iglesia** aparecen cantidad de **grietas**, respondiendo a distintos esfuerzos actuantes. La nave orientada longitudinalmente en sentido este-oeste aparece quebrada en distintos puntos característicos y que se marcan con claridad en las fachadas norte y sur. También aparecen grietas en el encuentro de la sacristía con la nave.

El principal problema reside a mi modo de ver en el **tipo de terreno** en el que se asienta la iglesia, se trata de un sustrato rocoso formado por **margas, arcillas y areniscas tabulares**, las cuales en contacto con el agua **pierden su capacidad portante**, descalzando la escasa cimentación del edificio y agrietando sus muros. Por otra parte como recoge Entecsa en su estudio geotécnico de la iglesia de febrero del 2000, estas margas del sustrato son **expansivas** en determinados casos y presentan presiones máximas de hinchamiento notables (>3 Kg/cm²) capaces de levantar los muros. Uniendo a éllo que hay zonas donde el apoyo se produce sobre areniscas al lado de otras donde el apoyo se produce sobre margas, resulta que se producen levantamientos diferenciales que provocan agrietamientos.

Por otro lado en el perímetro de la iglesia existen entre otras zonas de rellenos antrópicos ó **echadizos** de espesor variable llegando en algunos casos al metro de espesor. Estos materiales deben considerarse permeables por infiltración, por lo que en ciertas épocas pueden provocar que el agua entre en contacto con las margas potencialmente expansivas del sustrato rocoso.

Frente a este tipo de suelo y sus problemas derivados se actuó en la **fachada norte**, este y parte de la oeste mediante **bataches** recalzando la cimentación.

No obstante no se ha recogido el **agua** de lluvia proveniente **de los tejados** mediante canales y bajantes hasta la red de saneamiento ni se han realizado **aceras perimetrales** con recogida de agua a una red que aleje a ésta del terreno en el que se apoya la iglesia. Y lo que es peor no se han eliminado los echadizos adosados a la iglesia en sus fachadas este y oeste.

Para acabar con la descripción de las posibles fuentes de problemas de esta iglesia, nos encontramos con el **solado interior** realizado en época reciente a base de baldosa de gres sin junta abierta, la cual **impide la transpiración** de las humedades del subsuelo, concentrando éstas en los muros.

Otro error ha sido reforzar la parte baja de las fachadas con **mortero de cemento**, que aparte de antiestético impide su desecación.

Existen dudas de que el cuerpo añadido situado sobre el atrio de entrada, su parte superior este zunchada, tal y como parece esta el resto del edificio. En la última visita de inspección –15 junio 2010- , aparece su esquina agrietada y en su parte alta podía verse el exterior.

Es de hacer notar los **esgrafiados** aparecidos y recuperados en la capilla intermedia del lado del evangelio, los cuales por su singularidad y belleza se proponen sean recuperados en el conjunto del templo. Dado el elevado importe económico de su restauración se propone el irlos haciendo por tramos.

5.- MEMORIA DE LAS OBRAS DE REHABILITACION

- 1.-/ **Andamiaje según Normativa** para la rehabilitación de las cubiertas y chapitel de la torre.

CUBIERTAS

- 2.-/ **Cubrición del Chapitel** a base de **cerámica vidriada** en forma de gota. Colocada sobre rastreles.
- 2.-/ **Recolocación de la teja**, previa imprimación del tablero portante existente con
- 3.-/ **Recolocación de la teja**, previa imprimación del tablero portante existente con pintura impermeabilizante y cogidas las bocatejas con mortero así como una de cada cinco filas de teja.
- 4.-/ **Repaso y refuerzo de las cerchas existentes.**
- 5.-/ **Canales y bajantes de cobre**

HUMEDADES EXTERIOR

- 6.-/ **Desmontaje material de echadizo** adosado a fachadas este y oeste.

- 7.-/ **Aceras perimetrales** en fachadas este y oeste, así como ampliación de la existente en la cara norte.

ESGRAFIADO

- 8.-/ Catas del posible **esgrafiado** en el interior de la iglesia.

ZARAGOZA, noviembre 2010
EL ARQUITECTO

ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO, Arquitecto, autor del Proyecto y Director de las obras de Rehabilitación de las cubiertas, eliminación de humedades y restauración de esgrafiados de la Iglesia Parroquial de Santa María la Mayor de Las Pedrosas (Zaragoza).

CERTIFICA:

Que por esta Dirección Técnica se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de la misma, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras una vez adjudicadas.

Que por lo expuesto, es viable la ejecución del Proyecto.

Lo que certifico a los efectos previstos en el artículo 24 del texto articulado de la Ley de Bases de Contratos del Estado y artículo 81 del Reglamento General de Contratos del Estado.

Zaragoza, noviembre de 2010
el arquitecto

Fdo. Angel Luis Muñoz Barrado

ANEJO A LA MEMORIA

1.- ESPECIFICACIONES DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa de acuerdo con lo preceptuado en la Base 3ª-1-1º de la Ley de Bases de Contratos del Estado, el artículo 21 del Texto Articulado de la misma Ley y el artículo 58 del Reglamento general de Contratación del estado.

2.- CLASIFICACION DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 57 del Reglamento de Contratación del Estado, las obras a realizar, como consecuencia del natural uso y el paso del tiempo, cabe clasificarlas como OBRAS DE CONSERVACION necesarias para enmendar el menoscabo producido en el inmueble.

3.- CLASIFICACION DEL TIPO DE CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en la base XV-2 de la la Ley de Bases de Contratos del Estado, el artículo 23 del Texto articulado de la la misma Ley, los artículos 69 y 289 del Reglamento General de Contratación del Estado y la Orden de 28 de marzo de 1968 (Hacienda), la clasificación del contratista en su caso deberá ser; Grupo "K": Especiales, subgrupo 7; Monumentos Histórico-artísticos. Categoría de contrato: "c" (proyectos menores de 120.000 euros y mayores de 30.000 €

4.- FORMA DE ADJUDICACION DEL CONTRATO DE OBRAS

De acuerdo con lo preceptuado en los artículos 28 y 37.4 del texto articulado de la Ley de Bases de Contratos del Estado y los artículos 94 y 117-4 (obras de notorio caracter artístico y reconocida urgencia) del Reglamento General de Contratación del Estado se propone como forma de adjudicación la Contratación Directa.

5.- PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO, PLAZO DE EJECUCION.

A fin de cumplimentar el artículo 22-B-1 del texto Articulado de la Ley de Bases de Contratos del Estado y los artículos 63-B-1 y 69 del Reglamento General de contratación del Estado, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente Proyecto de seis meses.

6.- PLAZO DE GARANTIA

Se establece un plazo de garantía **un año** de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 54 del Texto Articulado de la Ley de Bases de Contratos del Estado y los artículos 170 y 171 del Reglamento General de contratación del Estado.

7.- ART. 128 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACION DEL ESTADO.

De acuerdo con lo estipulado en el referido artículo y en los casos que sea de aplicación, el Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

8.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente Proyecto y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como Normas de obligado cumplimiento las que pueden ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo así como la normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento esta obligado el Contratista ejecutor de las obras

EL ARQUITECTO

FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO

MEMORIA GRAFICA

IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)





IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



IGLESIA PARROQUIAL SANTA MARIA LA MAYOR. LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)



CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto

- 1 -

3. Cumplimiento del CTE

12. Cumplimiento del CTE

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

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

3. Cumplimiento del CTE

3. Cumplimiento del CTE	DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	NO
	DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	NO
		SI 1 Propagación interior	
		SI 2 Propagación exterior	
		SI 3 Evacuación	
		SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	
		SI 5 Intervención de bomberos	
		SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	
	DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	NO
		SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas	
	SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento		
	SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento		
	SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada		
	SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación		
	SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento		
	SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento		
	SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo		
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	SI	
	HS1 Protección frente a la humedad		
	HS2 Eliminación de residuos		
	HS3 Calidad del aire interior		
	HS4 Suministro de agua		
	HS5 Evacuación de aguas residuales		
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	NO	
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	NO	
	HE1 Limitación de demanda energética		
	HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas		
	HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación		
	HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria		
	HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica		

12.1. Seguridad Estructural

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

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

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente		X
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural		<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados		X

SE CONSIDERA QUE LA INTERVENCIÓN DE ESTA FASE NO INFLUYE EN LAS CONDICIONES DEL EDIFICIO EN SU RESPUESTA ANTE UN INCENDIO. LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN NO SON APLICABLES EN ESTA FASE.

3.2. Seguridad en caso de incendio

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

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

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Básico + ejecución	REHABILITACIÓN	REFORMA PARCIAL	No

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

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

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

SE CONSIDERA QUE LA INTERVENCIÓN DE ESTA FASE NO INFLUYE EN LAS CONDICIONES DEL EDIFICIO EN SU RESPUESTA ANTE UN INCENDIO. LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN NO SON APLICABLES EN ESTA FASE.

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto
- 1 -

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización

3.3. Seguridad de utilización

3. Cumplimiento del CTE 3.3. Seguridad de utilización

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

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización

SU1.1 Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SE CONSIDERA QUE LA INTERVENCIÓN DE ESTA FASE NO INFLUYE EN LAS CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DEL EDIFICIO. ÚNICAMENTE SE ACTUA EN LAS CUBIERTAS, UTILIZABLE ÚNICAMENTE PARA MANTENIMIENTO Y QUE CUMPLE CON LAS CONDICIONES EXIGIDAS PARA ESTOS ELEMENTOS POR EL CODIGO TECNICO.

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS5 Evacuación de aguas residuales

Hoja núm. 1

3.4. Salubridad

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS5 Evacuación de aguas residuales

Hoja núm. 2

HS1 Protección frente a la humedad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Intradós: superficie interior del muro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = (01)		
	Grado de impermeabilidad	2 (02)		
	tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> f de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	<input checked="" type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> f exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas			
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
	(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
(05)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.			
(06)	muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.			
(07)	este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

1. MURO HA DE SÓTANO PERIMETRAL DE SEPARACIÓN CON VIAL RODADO

C) Constitución del muro:

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

I) Impermeabilización:

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

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.

Encuentros del muro con las fachadas

En los muros impermeabilizados por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante se prolonga sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable.

La barrera impermeable utilizada se prolonga hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro y sobre la barrera impermeable se dispone una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Encuentros del muro con las particiones interiores

Las particiones se construirán una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición se dispondrá una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, será compatible con él.

Paso de conductos

Los pasatubos se dispondrán de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

Se fijará el conducto al muro con elementos flexibles.

Se dispondrá un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sellará la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones

Se colocará en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 1		
	Grado de impermeabilidad	1		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> f de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input checked="" type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas		(08)	
	(01) este dato se obtiene del informe geotécnico			
	(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE			
	(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.			
(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.				
(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.				
(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.				
(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.				
(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE				

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

C) Constitución del muro:

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

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I) Impermeabilización: *No es exigible, pero se aplica en el proyecto*

I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

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. Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo.

En el caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

P) Tratamiento perimétrico: *No es exigible, pero se aplica en el proyecto*

P1 La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.

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 entre suelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ.

Excepto en el caso de muros pantalla, se sellará 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).

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios				IV (01)	
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A			<input checked="" type="checkbox"/> f B	C (03)
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	E0			<input checked="" type="checkbox"/> f E1	(04)
	Grado de exposición al viento	V1			<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3 (05)
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> f 2	3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> si			<input type="checkbox"/> no	
	Condiciones de las soluciones constructivas				R1+C1	(07)

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

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

1. MURO CARAVISTA 12cm + ENFOSCADO MORTERO HIDRÓFUGO 1cm+ CAMARA S/VENTILAR + AISLAMIENTO 3cm + LADRILLON 7cm

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

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

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

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.

C) Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- ladrillo cerámico de absorción ≤ 10%, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984;

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

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

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:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

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

Se dispondrán juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la siguiente tabla:

Tabla 2.8 Distancia máxima entre juntas de dilatación

Material componente de los elementos de la fábrica	Distancia máxima entre juntas verticales de dilatación de la hoja principal en m
Arcilla cocida	12
Silicocalcáreos	8
Hormigón	6
Hormigón celular curado en autoclave	6
Piedra natural	12

En las juntas de dilatación de la hoja principal se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta empleando rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2.

El revestimiento exterior estará provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Arranque de la fachada desde la cimentación

En el proyecto no existen arranque de fachada desde la cimentación.

Encuentros de la fachada con los forjados

Se adoptará alguna de las dos soluciones de la imagen:

- disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

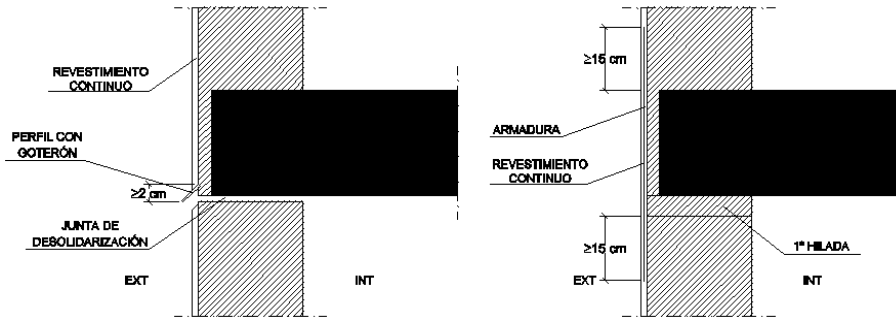


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja.

En los casos en los que el forjado sobresale del plano exterior de la fachada se tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentro de la fachada con la carpintería

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

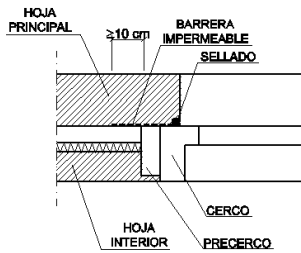


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

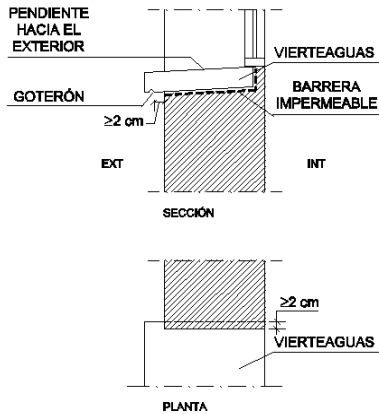


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12). La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o se adoptará otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas tendrán tener una inclinación de 10° como mínimo, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas y las juntas entre las albardillas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada

Existen anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles que se realizarán en un plano horizontal de la fachada.

En estos casos la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros o cornisas

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

- ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- 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;
- 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.

La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

HS1 Protección frente a la humedad
 Cubiertas, terrazas y balcones
 Parte 1

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

plana inclinada
 convencional invertida

Uso

Transitable peatones uso privado peatones uso público zona deportiva vehículos

No transitable

Ajardinada

Condición higrotérmica

Ventilada

Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

hormigón en masa

mortero de arena y cemento

hormigón ligero celular

hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

hormigón ligero de arcilla expandida

hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

hormigón ligero de picón

arcilla expandida en seco

placas aislantes

elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

chapa grecada

elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente

30 % (02)

Aislante térmico (03)

Material

espesor

Capa de impermeabilización (04)

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Lámina de oxiasfalto

Lámina de betún modificado

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)

Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)

Impermeabilización con poliolefinas

Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

adherido semiadherido no adherido fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]}$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

Bajo el aislante térmico

Bajo la capa de impermeabilización

Para evitar la adherencia entre:

La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

La capa de protección y la capa de impermeabilización

La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

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

- Impermeabilización con lámina autoprotégida
 - Capa de grava suelta (05), (06), (07)
 - Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
 - Solado fijo (07)
 - Baldosas recibidas con mortero
 - Adoquín sobre lecho de arena
 - Mortero filtrante
 - Capa de mortero
 - Hormigón
 - Otro: _____
 - Piedra natural recibida con mortero
 - Aglomerado asfáltico
 - Solado flotante (07)
 - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
 - Otro: _____
 - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 - Capa de rodadura (07)
 - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 - Capa de hormigón (06)
 - Adoquinado
 - Otro: _____
 - Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- Tejado**
 - Teja
 - Pizarra
 - Zinc
 - Cobre
 - Placa de fibrocemento
 - Perfiles sintéticos
 - Aleaciones ligeras
 - Otro: _____
- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realizará 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 comprobará 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 quedará 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.

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.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento	
Operación	Periodicidad

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
<p>(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. (2) Debe realizarse cada año al final del verano.</p>		

ZARAGOZA diciembre 2009

Fdo: Angel Luis Muñoz Barrado

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS5 Evacuación de aguas residuales

Hoja núm. 14

HS5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción General:

- 1.1. Objeto:** Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.
- 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:**
- Público.
 - Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
 - Unitario / Mixto¹.
 - Separativo².
- 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:**
- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
 - Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)
- | | |
|--|-----------|
| Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado | Valor mm |
| Pendiente % | Valor % |
| Capacidad en l/s | Valor l/s |

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

- 2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:** Cara Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)
- Separativa total.
Separativa hasta salida edificio.
 - Red enterrada.
Red colgada.
 - Otros aspectos de interés:
- 2.2. Partes específicas de la red de evacuación:** Parte Desagües y derivaciones
- (Descripción de cada parte fundamental)
- | | |
|--|-------|
| Material: | |
| Sifón individual: | |
| Bote sifónico: | |
| Bajantes Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones | |
| Material: | COBRE |
| Situación: | |
| Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado | |
| Materiales: | COBRE |
| Situación: | |

¹. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
 -. Pluviales ventiladas
 -. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
 -. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
 -. Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

². Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
 -. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Tabla 1: Características de los materiales

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

• **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

• **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

2.3. Cara
Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

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

Ventilación

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

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

- 1 La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- 2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

3

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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

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

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

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

B. Botes sifónicos o sifones individuales

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

C. Ramales colectores

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

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

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

3.1.2 Sifón individual.

3.1.2 Bote sifónico.

3.2. Bajantes

3.2.1. Bajantes de aguas residuales

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

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

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13

90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

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

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

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

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

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

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

3.3.2. Situación.

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE
HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA LA MAYOR
LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Angel Luis Muñoz Barrado. Arquitecto
- 1 -

3. Cumplimiento del CTE
3.6 Ahorro de energía
HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Hoja núm. 1

3.6. Ahorro de energía

**NO ES DE APLICACIÓN AL SER UNA REHABILITACIÓN DE EDIFICIO EXISTENTE
CON SUPERFICIE UTIL NO SUPERIOR A 1.000 M2, NO SUSTITUYENDOSE MAS
DEL 25% DE SUS CERRAMIENTOS**

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO 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.

Su autor es **D. Angel Luis Muñoz Barrado**, y su elaboración ha sido encargada por **D. JUAN CARLOS MARCO SUS** en representación del **AYUNTAMIENTO DE LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)**.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS
Arquitecto autor del proyecto	D. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO
Titularidad del encargo	D. JUAN CARLOS MARCO SUS en representación del AYUNTAMIENTO DE LAS PEDROSAS
Emplazamiento	LAS PEDROSAS (ZARAGOZA)
Presupuesto de Ejecución Material	72.000 EUROS
Plazo de ejecución previsto	6 meses
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	130
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Tiene acceso rodado pavimentado hasta las cercanías de la Ermita. .
Topografía del terreno	Situada sobre un montículo, en lo más alto del casco urbano.
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No se aprecian
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Levantado del tejado existente. Impermeabilización del tablero portante.
Movimiento de tierras	Retirada material de echadizo adosado a fachadas.
Cimentación	No se considera. Se proyecta acera perimetral evitando humedades
Estructura y Cubierta	Repaso de cerchas, pares de madera, Retejado. Canales y bajantes nuevas
Albañilería y cerramientos	
Acabados	No se preveen.
Instalaciones	No se proyectan.
Varios	Recuperación esgrafiado en primer tramo de la bóveda
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
1	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
1	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
1	Duchas con agua fría y caliente.
1	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Zuera	20
Asistencia Especializada (Hospital)	Zaragoza	48
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
1	Grúas-torre	1	Hormigoneras
1	Montacargas		Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
1	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados Móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/> 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 segur., 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 el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3 ^a en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03 ^a en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. 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 ≤ 80 Ω.
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los 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 TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
X	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los 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 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.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. Colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
X	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
X	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES

RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
X	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
SE SEÑALIZARA PERIMETRALMENTE EL EDIFICIO.		
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION	
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:		

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS

RIESGOS	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos	
Vibraciones	
Quemaduras producidas por soldadura	
Radiaciones y derivados de la soldadura	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
	GRADO DE ADOPCION
Apuntalamientos y apeos	permanente
Achique de aguas	frecuente
Pasos o pasarelas	permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
Andamios y plataformas para encofrados	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	permanente
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
Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Derrame de productos	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
X	Andamios perimetrales en aleros	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Señalizar obstáculos	permanente
X	Plataforma adecuada para grúa	permanente
X	Ganchos de servicio	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ACABADOS

RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION	
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:		

4.- 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. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Andamios, barandillas y escaleras correctos
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No existen dichos riesgos
Que implican el uso de explosivos	No existen dichos riesgos
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	No existen dichos riesgos
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92

EN ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010
EL ARQUITECTO

PLIEGO DE CONDICIONES

Este Pliego comprende las condiciones, que además de las especificadas en el Pliego General de Condiciones aprobado por la Dirección General de Arquitectura y las que prescribe el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, regirán en la ejecución de las obras a que se refiere el presente Proyecto.

C A P I T U L O I

OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO.

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todas las obras que por los distintos oficios de la construcción con inclusión de materiales y medios auxiliares sean necesarias para llevar a término la obra proyectada que se detalla en los planos y demás documentación del Proyecto, así como todas aquellas que por el carácter de reforma surjan durante el transcurso de las mismas, y aquellas que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarias para la completa terminación de la obra.

C A P I T U L O II

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.

2.1. Cimentaciones.

2.1.1. Las excavaciones de toda clase se harán exactamente con arreglo a los planos del Proyecto sujeto a las alineaciones y rasantes que resulten del replanteo y a las ordenes del Arquitecto director y Aparejador.

2.1.2. Todo exceso de excavación que el contratista realice sin necesidad deberá rellenarse con hormigón de igual calidad y resistencia características a la consignada en el Proyecto para cimientos de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra, no siendo de abono esta operación, ni el exceso de volumen excavado.

2.1.3. La cota de profundidad de cimientos deberá ser comprobada por la dirección de la obra, y se ajustará en principio a la consignada en planos si previamente ha habido estudio del terreno por laboratorio especializado.

2.1.4. Con la debida antelación deberá avisarse al Arquitecto director de la obra para inspeccionar todas aquellas partes que deban quedar ocultas, en especial el relleno de zanjas y pozos de cimentación, que no se hará sin previa orden de dirección.

2.1.5. La cimentación se realizará de la siguiente manera: Se excavará hasta el firme, respetándose la cota de profundidad mínima consignada en planos. En todos los pozos, y lugares, se introducirá una barra de hierro en una longitud prudencial para comprobar la inexistencia de cuevas o cambios bruscos en la resistencia del terreno. Efectuada la comprobación anterior y extraída la barra, se procederá a compactar el terreno. Se dispondrá una capa de hormigón de limpieza de 5 centímetros como mínimo, encima de la cual se colocará el hierro con las disposiciones constructivas indicadas en planos, respetándose los recubrimientos, que serán, como mínimo de 3 centímetros. La base de la fundación deberá estar exenta de agua, tierra o piedra suelta.

2.1.6. Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas resultase la necesidad o conveniencia de variar las dimensiones o sistema de cimentación propuesto, se paralizará la obra en las partes a modificar en tanto se realiza un nuevo estudio de cimentación. El tiempo de demora de obra se descontará a efectos en el plazo de entrega.

2.2. Arenas y gravas

2.2.1. Las arenas naturales o artificiales serán silíceas y no contendrán más de un décimo de su peso en humedad. Podrán admitirse arenas no silíceas siempre que su empleo sea razonablemente aprobado por el Arquitecto técnico de la obra.

2.2.2. La granulometría de los áridos para la ejecución de hormigones se ajustará a lo que dispone la INSTRUCCION DE HORMIGON ARMADO EHE, para el tipo de resistencia seleccionada. La grava que se emplee en la ejecución de hormigón será de naturaleza silíceo, perfectamente limpia, no susceptible de descomposición ante los agentes atmosféricos ni heladiza.

2.2.3. Las arenas y gravas empleadas en la ejecución de morteros y hormigones estarán exentas de compuestos de sulfatos o cualquier otra sustancia que pueda afectar en la calidad final del mortero u hormigón.

2.3. Cementos

2.3.1. El cemento a utilizar cumplirá el vigente pliego RC-88. El tipo y clase de cemento lo indicará la Dirección Facultativa a la vista de las condiciones concretas de la obra y la agresividad del suelo. En ausencia de otras indicaciones, se utilizarán cemento tipo I para hormigón de armadura y cemento tipo II para mortero. En todo caso se estará a las recomendaciones de la EHE.

2.3.2. *Dosificaciones:* Las dosificaciones del hormigón se adaptarán para alcanzar las resistencias y características exigidas para cada elemento y se adaptarán también a las recomendadas en la Instrucción Española EHE.

2.4. Morteros

2.4.1. Los morteros empleados pueden ser amasados a mano o a máquina, pero en todo caso deberán estar exentos de grumos, impurezas, y deberán tener la consistencia adecuada.

2.4.2. Las dosificaciones de cemento en la confección de morteros de cemento Portland serán:

- 1:1 para enlucidos;
- 1:1,5 en revoques impermeables;
- 1:2 en bóvedas y muros cargados;
- 1:4 para muros poco cargados;
- 1:6 para muros en cerramiento sin carga alguna.

2.4.3. El agua empleada para la confección de los morteros, así como de los hormigones, será potable, y exenta de impurezas que puedan afectar al hormigón y su empleo deberá ser aprobado por el Arquitecto técnico.

2.5. Hormigones

2.5.1. El amasado de hormigones se efectuará a máquina, aunque en general se recomienda y, por tanto, se autoriza el empleo de hormigones elaborados en fábrica y con resistencias características garantizadas. Se recomienda también el uso de consistencias plásticas o blandas en el pedido. En el caso de emplearse hormigones confeccionados en fábricas, deberán llegar a la obra antes de que se produzca el principio de fraguado, no admitiéndose hormigones que presenten el menor síntoma de fraguado. Bajo ningún pretexto se tolerará la inclusión de agua en la masa del hormigón con el fin de retardar el fraguado o hacer más manejable la masa, haciéndose el contratista responsable de la recepción del hormigón en las condiciones aptas para su puesta en obra.

2.5.2. No se hormigonará en aquellos casos en que la temperatura baje a 5 grados sobre cero; si fuera urgente hacer el hormigonado para terminar una pieza o hacer una unión de piezas sin dejar juntas de hormigones de edad diferente, se aumentará en un 20% la proporción de cemento y se amasará con agua calentada a 40 grados centígrados como máximo. Inmediatamente después del hormigonado y apisonado se abrigará el hormigón con sacos que se regarán con agua caliente, a una temperatura máxima de 40 grados cada tres horas y durante dos días consecutivos.

2.5.3. Los moldes para el encofrado podrán ser de madera o metálicos, pero siempre deberán ofrecer solidez suficiente para soportar, sin deformación apreciable, el peso y los empujes laterales del hormigón, y el peso de la parte de obra que subsiguientemente ha de ir gravitando encima, más de un 30% debido a las cargas accidentales de la obra. Caso de emplearse de madera, serán de un diámetro mínimo de 8 centímetros.

2.5.4. Las caras de los moldes estarán bien lavadas y dispuestas de manera que las deformaciones que se produzcan al hormigonado no sean sensibles. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

2.5.5. Si fuera preciso interrumpir el hormigonado por causa justificada, las juntas resultantes se trabarán con redondo de 8 milímetros introducidos 30 centímetros en la masa dispuesto al trespelillo y perpendicularmente a la junta. La distancia máxima entre los redondos será de 40 centímetros; en cada caso se procurará evitar este tipo de juntas, en especial en jácenas.

2.5.6. El desencofrado no podrá llevarse a efecto antes de 28 días desde su hormigonado, comunicándose al Arquitecto técnico el momento exacto en que se vaya a verificar.

2.5.7. Si existieran dudas sobre la ejecución de elementos armados, la dirección de la obra se reserva el derecho de ordenar pruebas de carga, ejecutándose las mismas de acuerdo con las normas que para este fin dictará la dirección, y siendo los gastos derivados por cuenta del contratista en el caso de que la duda sea achacable a una deficiencia de ejecución, o materiales impropios.

2.5.8. Control de la resistencia del hormigón.

Ensayos previos. No son preceptivos de realizar antes de empezar la obra y su objeto es establecer la dosificación del hormigón a emplear en la obra, siempre que el constructor justifique que por otras experiencias dicha dosificación cumple con la resistencia exigida.

Ensayos característicos. Son preceptivos salvo en hormigones preparados, y tienen, como objeto el comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la del proyecto. Se hacen seis masas diferentes de hormigón por cada tipo que vaya a emplearse y se moldean tres probetas por masa con las que se comprueba la resistencia.

Ensayos de control. Son siempre preceptivos y tienen por objeto comprobar a lo largo de la ejecución que la resistencia del hormigón en obra es igual o superior a la del proyecto. En estos ensayos se establecen tres niveles:

Ensayos de control a nivel reducido. En ellos se comprueba la consistencia del hormigón. Este control se aplica en obras en los casos establecidos en la EHE, y se empleen dosificaciones tipo con un mínimo de 300 kg. de cemento de clase 35 y en cuyo proyecto el coeficiente de minoración adoptado sea 1.70.

Ensayos de control a nivel normal. Este control es aplicable en obras cuya resistencia característica de proyecto no sea superior a 250 kp/cm², en cuyo proyecto se haya adoptado un coeficiente de minoración igual o mayor a 1,50. Se realiza mediante determinaciones de resistencia en número mayor o igual que 2 por cada parte de la obra. Dividiendo, a efectos de control, la obra en partes sucesivas, inferiores cada una, al menor de los límites de la siguiente tabla:

Límite superior	Tipos de elementos estructurales		
	Elementos comprimidos	Elementos en flexión simple	Macizos
Volumen de hormigón	50 m ³ .	100 m ³ .	100 m ³ .
Número de amasadas	25	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	1000 m ² .	1000 m ² .	-
Número de plantas	2	2	-

El número de probetas en cada determinación será, como mínimo, de 3 probetas.

Ensayos de control a nivel intenso. Es preceptivo siempre que la resistencia de proyecto sea mayor de 250 kp/cm² o cuando se adopte un coeficiente de minoración menor de 1,50. En este tipo de ensayo el número de determinaciones cumplirá lo establecido en la EHE, y el número de probetas será, como mínimo, tres por cada determinación. A efectos de control se dividirá la obra en partes de acuerdo con la tabla anterior.

Ensayos de información. Su objeto es conocer la resistencia real del hormigón de una parte de la obra a una edad determinada. Sólo serán preceptivos en los casos previstos en la EHE, o cuando lo indique el Arquitecto director de la obra. Pueden ser:

- a) Rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido.
- b) La fabricación y rotura de probetas como si fuera un ensayo de control, pero conservando las probetas no en agua, sino en las condiciones lo más parecidas posibles a las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se busca.
- c) Empleo de métodos no destructivos que merezcan la aprobación del Arquitecto director de la obra.

2.5.9. Control de la calidad del acero.

Control a nivel reducido. Corresponde a un coeficiente de minoración de 1,20 y es sólo aplicable a barras lisas o corrugadas cuando se emplean como lisas con límite elástico no mayor de 2.200 kp/cm². Consiste en confrontar para cada diámetro. Su sección equivalente, realizándose dos verificaciones por partida. La no verificación o formación de grietas o fisuras sobre los ganchos de anclaje.

Control a nivel normal. Corresponde al coeficiente de minoración 1,15; consiste en:

- Tomar dos probetas por cada diámetro y partida de 20 t o fracción, para sobre ellas: verificar que la sección equivalente cumple lo especificado en la EHE.
- En caso de barras corrugadas, verificar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación.
- Realizar, después de enderezado, los ensayos de doblado simple a 180 grados y de desdoblado, según la EHE y las UNE 36097/I/81, 36088/I/81, 36099/I/81 y 36092/Y/81.
- Determinar, al menos, en dos ocasiones durante la realización de la obra el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura como mínimo en una probeta de cada diámetro empleado. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según la UNE 36462/80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, verificar de acuerdo con lo especificado la EHE en aptitud para el soldeo en obra.

Control a nivel intenso. Corresponde al coeficiente de minoración 1.10; consiste en:

- Tomar dos probetas por cada diámetro y partida de 20 t o fracción, para sobre ellas: verificar que la sección equivalente cumple lo especificado en la EHE.
- En el caso de barras corrugadas, verificar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación.
- Realizar, después de enderezado, los ensayos de doblado simple a 180 grados y de desdoblado, según 9.2, 9.3 y 9.4 de la EH-91 y las UNE 36097/I/81, 36088/Y/81, 36099/I/81 y 36092/Y/81.
- Realizar ensayos periódicos y sistemáticos de comprobación de las características del material especificadas en el artículo noveno, no menos de tres veces en el curso de la obra y con un mínimo de una comprobación por cada 50 t. En cada comprobación se tomarán, al menos, dos probetas procedentes de cada diámetro utilizado.

- En el caso de exigir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud para el soldeo en obra según la EHE al menos dos veces en el curso de la obra por diámetro.

2.5.10. Control de ejecución de la obra H.A. (según EHE).

Control a nivel reducido.- Corresponde a un coeficiente de seguridad o ponderación de las acciones de 1.8. Se realiza mediante visitas de inspección de la obra sin carácter periódico, durante las cuales se efectúan observaciones no sistemáticas sobre las prescripciones del Cuadro de Operaciones de control.

Control a nivel normal. El coeficiente de ponderación adoptado es 1.6. Se realiza mediante visitas de inspección frecuentes, periódicas, de la obra, durante las cuales se comprueba sistemáticamente y por rotación de un conjunto parcial de operaciones, correspondientes a las prescripciones del Cuadro de Operaciones de control con objeto de cubrir la totalidad en dos veces o tres visitas.

Control a nivel intenso. El coeficiente de ponderación tiene un valor de 1.5. Se realiza mediante visitas de inspección frecuentes, periódicas y detalladas, disponiendo de un técnico facultativo permanentemente en la misma obra, que realiza comprobaciones continuadas y sistemáticas de la totalidad de las prescripciones del apartado siguiente.

CUADRO DE OPERACIONES DE CONTROL

Previo al hormigonado.

- Revisión de planos de proyectos y planos de obras.
- Comprobación, si es necesaria, de hormigoneras, vibradores y maquinaria.
- Replanteo.
- Excavaciones para cimientos y muros.
- Andamiajes y cimbras.
- Encofrados.
- Doblado de armaduras.
- Colocación de armaduras.
- Transporte de hormigón.
- Previsión de juntas.
- Previsión de hormigonado en tiempo frío, caluroso o bajo lluvia.

Durante el hormigonado

- Colocación del hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Juntas.
- Hormigonado en tiempo frío, caluroso o con lluvia.
- Curado.

Posterior al hormigonado

- Desencofrado y descimbrado.
- Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución.
- Reparación de defectos superficiales.
- Tolerancias dimensionales.

2.6. Yesos.

2.6.1. El yeso deberá estar bien cocido y limpio de tierras, no admitiéndose impurezas sensibles. Absorberá al amasarlo una cantidad no mayor de dos volúmenes de agua por una de yeso.

2.6.2. Una vez amasado y tendido no presentará reblandecimientos ni grietas.

2.6.3. El yeso se almacenará en sitio seco y alejado del cemento, con el que en ningún caso debe mezclarse.

2.6.4. Se prohíbe terminantemente el uso del yeso en contacto con elementos metálicos, empleándose, si hubiera, lugar enlucido de cemento Portland, sobre malla metálica soldada.

2.7. Materiales cerámicos.

2.7.1. El ladrillo ordinario estará fabricado con buena arcilla, no conteniendo más de un 3% de arenas. Deberá ser fino, cocido hasta presentar indicios de vitrificación, tener aristas vivas y paramentos planos. No se admitirá el que no presente fractura de grano fino y compacto, el que no esté exento de piedras y caliches, y que el choque no presente un sonido claro y metálico. El caravista no presentará eflorescencias. En general cumplirán el pliego de condiciones para la recepción de ladrillos RL-88.

2.7.2. Tanto la teja plana como la curva serán de buena calidad, bien cocida y de buena forma, color uniforme y sonido claro y metálico al choque. Deberán estar exentas de quebraduras y de impurezas de todo tipo. No se admitirá la puesta en obra de tejas en que haya duda sobre si contienen caliches o impureza de tipo calizo. En especial la teja plana no presentará alabeos ni carecerá del correspondiente pezón con sus taladros de sujeción. Su resistencia será tal que colocada inversamente soporte, sin romperse, unos 70 kg. de peso.

2.8. Fabricas de ladrillo.

2.8.1. Se estará a lo dispuesto en la Norma Básica de la Codificación NBE FL-90.

2.8.2. Los aparejos, trabas, etc., de toda la obra de ladrillos serán de acuerdo con las normas de la buena construcción.

2.8.3. El asiento de los ladrillos se hará sobre baño de mortero, rellenando bien todas las juntas y cuidando de empaparlas con agua antes de sentarlos. El espesor de los tendeles y llagas no deberá exceder de 8 mm. si se trata de ladrillos ordinarios, y no debe exceder de 5 mm. si se trata de ladrillos prensados.

2.8.4. Todas las juntas deberán quedar enteramente caladas de mortero en todos sus puntos, no admitiéndose el uso de lechadas para el relleno de juntas.

2.8.5. Todas las fábricas de ladrillo que hayan de quedar vistas serán convenientemente lavadas.

2.8.6. ROZAS. Sin autorización expresa del Arquitecto técnico, en muros de carga o escalera se prohíbe la ejecución de rozas horizontales no señaladas en los planos y siempre en muros de carga se cerrarán con mortero 1:4. Las rozas en tabiques en ningún caso degollarán el mismo.

2.9. Cubiertas.

Se ejecutarán según planos, tomándose las medidas de seguridad convenientes. Se dispondrá de andadores en cumbrera y desde el acceso. Una vez ejecutada la cubierta se probará, en las zonas inclinadas con manguera, y en las zonas planas embalsando agua durante 24 horas.

2.10. Madera.

La madera empleada en carpintería de taller, de buena calidad, seca y limpia de nudos y grietas. Las dimensiones se ajustarán a los planos del proyecto. Antes de recibir el barniz o pintura definitivos llevará una capa de barniz o aceite de sellado.

C A P I T U L O I I I

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones que para los mismos se especifican a continuación así como cualquier otra Norma que entre en vigor y no estuviera reflejada; si bien los NTE tienen carácter de recomendación.

3.1. Acero.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Decreto 1.851/1967 del M.V.; Norma MV-104-1966.
- Decreto 685/1969 del M.V.; Norma MV-105-1967.
- Decreto 685/1969 del M.V.; Norma MV-106-1968.
- Decreto 685/1969 del M.V.; Norma MV-107-1968.
- Orden del M.V. del 20-3-73; Norma NTE-EXS.
- Orden del M.V. del 25-5-73; Norma NTE-EXV.
- Decreto 1.353/1973 del M.V.; Norma MV-103-1972.
- Orden del M.V. del 4-6-73; Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura, capítulo III.
- Orden del M.V. del 19-11-73; Norma NTE-EAF.
- Orden del M.V. del 28-1-74; Norma NTE-FCA.
- Orden del M.V. del 8-10-74; Norma NTE-FCI.
- Orden del M.V. del 23-12-74; Norma NTE-FDC.
- Orden del M.V. del 11-1-75; Norma NTE-EAV.
- Orden del M.V. del 8-5-76; Norma NTE-PPA.
- Orden del M.V. del 19-7-76; Norma NTE-QGT.
- Orden del M.V. del 15-11-76; Norma NTE-FDB.
- Real Decreto 2.889/1976 del M.V.; Norma MV-102-1975.
- Real Decreto 3.253/1976 del M.V.; Norma MV-108-1976.

- Orden del M. del 11-3-77; Norma NTE-PMA.
- Orden del M.O.P.U. del 6-7-78.

- Real Decreto 3.180/1979 del M.O.P.U.; Norma MV-109-1979.

- Real Decreto 2.169/1981; Norma MV-109-1979.

- Orden del M.V. del 19-7-76; Norma NTE-QTG.

- Orden del M.O.P.U. del 15-2-82; Norma NTE-EAZ.

- Real Decreto 2.048/1982 del M.O.P.U.; Norma NBE-MU-110-1982.

3.2. Aguas.

Se cumplirá con lo estipulado en el capítulo II, artículo 6 de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EHE.

3.3. Aridos.

Se cumplirá con lo estipulado en el capítulo II, artículo 7 de la EHE.

3.4. Bloques de hormigón.

Se cumplirá con lo estipulado en:

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (capítulo IV). Orden del Ministerio de la Vivienda del 4-6-73.

- Orden del Ministerio de la Vivienda del 27-7-74; Norma NTE-EFB.

- Orden del Ministerio de la Vivienda del 9-4-75; Norma NTE-FFB.

3.5. Cementos.

Cumplirán con lo estipulado en:

- Orden del Ministerio de Industria del 24-6-64.

- Resolución de la Dirección General de Industrias de la Construcción del 31-12-65.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (capítulo II), orden del Ministerio de la Vivienda del 4-6-73.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para la Recepción de cementos RC-88: Decreto 1.312/1988 de Presidencia de Gobierno.

- Orden del Ministerio de Obras Públicas del 13-6-77.

- Capítulo II, artículo 5 de la EH-91.

3.6. Fibrocemento.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden del M.V. del 16-3-76; Norma NTE-QTF.

- Resolución de la D.G.I. de 9-8-62.

3.7. Hormigón.

Cumplirá con lo estipulado en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (capítulo II) de 4-6-73:

- Orden del M.O.P.U. de 6-7-78.
- Orden del M.O.P.U. de 24-2-82.
- Instrucción EF-88 del M.O.P.U. Decreto 824/1988.
- Instrucción EHE del M.O.P.U.

Las órdenes del Ministerio de la Vivienda siguientes:

- Orden del 4-4-73; Norma NTE-EHU.
- Orden del 20-3-73; Norma NTE-EXS.
- Orden del 17-5-73; Norma NTE-FFV.
- Orden del 25-5-73; Norma NTE-EXV.
- Orden del 22-11-73; Norma NTE-EHR.
- Orden del 5-9-74; Norma NTE-EQL.
- Orden del 24-2-75; Norma NTE-EHV.
- Orden del 7-4-76; Norma NTE-EHS.
- Orden del 10-10-80; Norma NTE-EHB.
- Orden del 27-11-80; Norma NTE-EHZ.
- Orden del 13-1-81; Norma NTE-EHJ.

3.8. Ladrillos.

Cumplirá con lo estipulado en los decretos y órdenes siguientes:

- Decreto 1723/1990; NBE FL-90.
- Orden del M.V. de 4-10-73; Norma NTE-PTL.
- Orden de 27 de julio de 1988 "Pliego general de condiciones" para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción; RL-88.

3.9. Madera.

Cumplirá con lo estipulado en los decretos y órdenes siguientes:

- Decreto 2.714/71 del M.I. de 14-10-71.
- Orden del M.I. de 16-2-72 y modificaciones.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 4-6-73, capítulos III y IV:

- Orden del M.V. de 23-7-73; Norma NTE-RSE.
- Orden del M.V. de 25-4-74; Norma NTE-RPL.

- Orden del M.V. de 23-11-74; Norma NTE-FCM.
- Orden del M.V. de 28-1-75; Norma NTE-PPM.
- Orden del M.V. de 16-7-75; Norma NTE-PMM.
- Orden del M.V. de 27-9-75; Norma NTE-EME.
- Orden del M.A. de 7-10-76.
- Real Decreto 1.932 del M.I. de 18-5-79.
- Real Decreto 1.951 del M.I. de 18-5-79.

3.10. Piedra.

Cumplirá con lo estipulado en los decretos y órdenes siguientes:

- Orden del M.V. de 30-5-73; Norma NTE-RPC.
- Orden del M.V. de 28-10-76; Norma NTE-RSP.
- Orden del M.O.P.U. de 16-5-80; Norma NTE-EFP.

3.11. Pizarra.

Cumplirá con lo estipulado en la Orden del Ministerio de la Vivienda de 18-12-73 Norma NTE-QTP.

3.12. Plásticos.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden del M.V. de 22-3-74; Norma NTE-FCP.
- Orden del M.V. de 18-10-73; Norma NTE-QLC.
- Orden del M.V. de 7-10-77; Norma NTE-QTL.

3.13. Solados.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden del M.V. de 4-6-74; Pliego de Condiciones de la D.G.A., capítulos VI y VII.
- Orden del M.V. de 4-7-73; Norma NTE-RSL.
- Orden del M.V. de 23-7-73; Norma NTE-RSE.
- Orden del M.V. de 4-10-73; Norma NTE-RSS.
- Orden del M.V. de 11-10-73; Norma NTE-RSM.
- Orden del M.V. de 27-10-73; Norma NTE-RST.
- Orden del M.V. de 6-2-74; Norma NTE-RSI.
- Orden del M.V. de 1-8-75; Norma NTE-RSB.
- Orden del M.V. de 28-10-76; Norma NTE-RSP.

3.14. Tabique de placas.

Cumplirá con lo estipulado en la Orden del Ministerio de la Vivienda de 14-3-75; Norma NTE-PTP.

3.15. Tejas.

Cumplirá con lo estipulado en la Orden del Ministerio de la Vivienda de 10-12-74; Norma NTE-Q.T.T.

3.16. Vidrios.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden del M.V. de 13-4-73; Norma NTE-FVP.
- Orden del M.V. de 17-5-73; Norma NTE-FFV.
- Orden del M.V. de 4-6-73; Pliego de C.T. de la D.G.A., capítulo VIII.
- Orden del M.V. de 7-3-74; Norma NTE-FVE.
- Orden del M.V. de 5-9-74; Norma NTE-QLH.
- Orden del M.V. de 19-2-76; Norma NTE-FVT.

3.17. Yeso.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden de la Presidencia del Gobierno de 27-1-72.
- Orden del M.V. de 4-6-73.
- Orden del M.V. de 25-4-74; Norma NTE-RPG.
- Orden del M.V. de 14-3-75; Norma NTE-PTP.
- Resolución de la D.G. de Arquitectura y Vivienda de 31-7-80.
- Resolución de la D.G. de Arquitectura y Vivienda de 31-7-80.

3.18. Zinc.

Cumplirá con lo estipulado en:

- Orden del M.V. de 10-10-75; Norma NTE-QTZ.

3.19. Materiales no especificados.

Cumplirán con lo estipulado en las normas NTE que le corresponden, así como Normas Básicas, MV y demás disposiciones en vigor que les afecten.

3.20. Condiciones exigibles a los materiales en cuanto a aislamiento térmico.

3.20.1. Condiciones básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico.

3.20.1.1. Conductividad térmica.

Propiedad ya definida en el Anexo 1 de la Norma NBE-CT-79. Es la principal característica que se debe dar a un material aislante, y debe darse con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

Para materiales aislantes comercializados en espesores fijos y determinados, además de su conductividad térmica podrá indicarse la resistencia térmica correspondiente a tales espesores.

3.20.1.2. Densidad aparente.

Es la relación entre el peso de la muestra en gramos y su volumen aparente en centímetros cúbicos, o bien en kg/m³. El fabricante indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados, relacionándolos con la conductividad térmica en cada tipo diferente, y con su resistencia térmica en materiales comercializados en espesores determinados.

3.20.1.3. Permeabilidad al vapor de agua.

Es la cantidad de vapor de agua que se transmite a través de un material de espesor dado por unidad de área, unidad de tiempo y de diferencia de presión parcial de vapor de agua. Normalmente se expresa en g cm/m² mmHg día o g m/MN s en el S.I.

Teniendo en cuenta la importancia que el contenido de humedad de un material aislante tiene en otras propiedades como la conductividad térmica y la densidad, esta propiedad deberá indicarse en los materiales aislantes, para cada tipo, con indicación del método de ensayo que para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

También podrá darse su valor inverso, que es la resistividad al vapor, para materiales aislantes comercializados en espesores fijos y determinados, se podrá dar asimismo su resistencia a la difusión al vapor en g/m² mmHg día o g/MN s en el S.I., o su inversa la permeancia.

En materiales compuestos que llevan incorporada una lámina o barrera contra el vapor, se deberá dar el valor de la resistencia al vapor o permeancia del conjunto, debiendo tenerse en cuenta que tal resistencia es la propia del material sin incluir las juntas que eventualmente pueda tener el aislamiento.

3.20.1.4. Absorción de agua por volumen.

Esta propiedad, íntimamente ligada a la conductividad térmica y densidad, se define por el peso de agua que absorbe una probeta de un material aislante sumergido en agua, durante un tiempo determinado y a una temperatura específica. También podrá indicarse en peso o en porcentaje sobre el peso de la probeta tipo.

3.20.1.5. Otras propiedades.

El fabricante indicará además otras propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones que se vaya a colocar el material aislante, como:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

3.20.1.6. Presentación, medidas y tolerancias.

Los materiales aislantes, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados 3.20.1.1. al 3.20.1.4., incluidos ambos.

Asimismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos, las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ" se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades enunciadas por el fabricante.

3.20.1.7. Garantía de las características.

El fabricante garantizará las características térmicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

El consumidor puede, a su costa, encargar a un laboratorio que realice ensayos o análisis de comprobación y extienda el correspondiente certificado de los resultados obtenidos.

3.20.2. Control, recepción y ensayos de materiales aislantes.

3.20.2.1. Suministro de los materiales aislantes.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

Los ensayos de recepción, que según indica el apartado 3.20.1.7. el consumidor puede encargar de cada partida, se realizarán dividiendo la partida en unidades de inspección, de acuerdo con los apartados 3.20.2.2. y siguientes.

3.20.2.2. Materiales con Sello o Marca de Calidad.

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.20.2.3. Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta. La superficie de cada cantidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, la fijará el consumidor.

3.20.2.4. Toma de muestras.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensiones de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

3.20.2.5. Normas de ensayo.

Las Normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo, se emplearán en su caso las normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento Térmico del IRANOR redacte con posterioridad a la publicación de la NBE-CT-79.

a) *Ensayo de conductividad térmica.*

UNE 53-037-76 Materiales plásticos. Determinación de la conductividad térmica de materiales celulares, con el aparato de placas.

b) *Ensayo de densidad aparente.*

UNE 53.144 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la densidad aparente.

UNE 53.215 Materiales plásticos. Determinación de la densidad aparente.

UNE 56-906-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la densidad aparente.

c) *Ensayo de permeabilidad al vapor de agua.*

UNE 53.312 Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Permeabilidad al vapor de agua de materiales aislantes térmicos.

d) *Ensayo de permeabilidad al aire de ventanas.*

UNE 7-405-76 Métodos de ensayo de ventanas. Ensayo de permeabilidad al aire (concuenda con la EN 42).

UNE 85-205-78 Métodos de ensayo de ventanas. Presentación del informe de ensayo (concuenda con la EN 78).

e) *Ensayo de absorción de agua por volumen.*

UNE 53.028 Materiales plásticos. Determinación de la absorción de agua.

f) *Otras normas de ensayo para materiales aislantes térmicos.*

UNE 53.029 Materiales plásticos. Determinación de la resistencia química.

UNE 53.126 Materiales plásticos. Coeficiente de dilatación lineal.

UNE 53.127 Inflamabilidad de las espumas y láminas de plástico.

UNE 53.181 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la deformación remanente.

UNE 53.182 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE 53.205 Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE 53-310-78 Materiales plásticos. Espumas de poliestireno expandido utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y ensayos.

UNE 53-351-78 Plásticos. Espumas rígidas de poliuretano utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y métodos de ensayo.

UNE 56-904-76 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Características, muestreo y embalado.

UNE 56-905-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de dimensiones.

UNE 56-906-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la densidad aparente.

UNE 56-907-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la resistencia a la rotura por flexión.

UNE 56-908-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación del comportamiento en agua hirviendo.

UNE 56-909-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación del contenido de humedad.

UNE 56-910-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la deformación bajo presión constante.

3.20.2.6. Y en general se estará a lo dispuesto en la NBE-CT-79.

3.21. Condiciones exigibles a los materiales en cuanto a protección contra incendios.

3.21.1. Materiales.

3.21.1.1. Clasificación.

Los materiales empleados en la construcción de edificios se clasifican, a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con la Norma UNE 23-727-80 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción", en las Clases siguientes, dispuestas en orden creciente en cuanto a su grado de combustibilidad: M0, M1, M2, M3, M4 y M5.

Clasificación de algunos materiales empleados en la construcción, conforme a su grado de combustibilidad y de acuerdo con las Clases establecidas en la Norma UNE 23-727-90:

Material	Clase según UNE 23-727/90	Material	Clase según UNE 23-727/90
Metales:		Caliza.	MO
Fundición.	MO	Mármol.	MO
Acero y sus aleaciones.	MO	Pizarra.	MO
Aluminio y sus aleaciones.	MO	(excepto bituminosa.)	
Cobre y sus aleaciones.	MO	Piedras artificiales:	
Cinc.	MO	Morteros y pastas de	
Plomo.	MO	Cemento, cal y yeso.	MO
Piedras naturales:		Hormigones.	MO
		Materiales cerámicos.	MO
Granito.	MO	Vidrios.	MO
Basalto.	MO	Amianto-cemento.	MO

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimientos o acabados superficiales, no incluidos en la tabla anterior o aquellos que estando incluidos presenten alguna particularidad que pueda modificar su clasificación, deberán necesariamente acreditar la misma mediante los oportunos certificados de ensayo, para poder ser empleados. Dicha clasificación se hará constar en toda la documentación y propaganda técnica de dichos materiales.

3.21.1.2. Ignifugación.

Se entiende por material ignifugado aquél que mediante un tratamiento adecuado mejora la Clase que le correspondería por su reacción ante el fuego, si el material no hubiera sido sometido a dicho tratamiento.

La Clase en que hayan sido clasificados los materiales ignifugados tendrá un período de validez que será fijado en el Certificado que emita el laboratorio que haya realizado los ensayos.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma Clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquéllos que vayan situados al exterior, se consideran con la Clase que corresponde al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

3.21.1.3. Ensayos.

La clasificación de los materiales para la construcción conforme a las Clases establecidas en 3.21.1.1. Se realizará de acuerdo con las especificaciones y métodos de ensayo indicados en la Norma UNE 23.727.80: "Ensayo de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción", y en aquéllas a las que en ella se hace referencia.

La condición de ignifugado se comprobará de acuerdo con los métodos de ensayo indicados, aplicados sobre materiales envejecidos natural o artificialmente.

Las exigencias establecidas en el presente capítulo se verificarán mediante ensayos realizados en laboratorios oficialmente homologados para este fin, por la Administración del Estado.

3.21.2. Elementos constructivos.

3.21.2.1. Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los tiempos durante los cuales, en el ensayo normalizado conforme UNE23093, dicho elemento debe mantener aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables:

- a) Estabilidad o capacidad portante.
- b) Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- c) Estanqueidad al paso de las llamas o gases calientes.
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan, en la cara no expuesta, temperaturas superiores a las que se establecen en la citada norma UNE.

Es aplicable la condición:

- a) Cuando se exija estabilidad (EF); las condiciones a) b) y c) en el caso de parallamas (PF) y todas cuando se exija resistencia al fuego (RF).

Los elementos a los que sea de aplicación la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" (EHE), cumplirán lo que se establece en el Anexo 6: "Protección adicional contra el fuego", de dicha Instrucción.

En el Apéndice I de la NBE-CPI-91 se relaciona la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos más usuales. La resistencia ante el fuego de aquellos elementos no incluidos en dicha relación, deberá ser justificada.

La utilización de métodos de análisis teóricos o teórico-experimentales debidamente justificados, se admite como procedimiento alternativo para determinar la resistencia ante el fuego de los diferentes elementos estructurales.

Se establecen los siguientes tiempos nominales de resistencia ante el fuego:

- 240 minutos (cuatro horas)
- 180 minutos (tres horas)
- 120 minutos (dos horas)
- 90 minutos (una hora y media)

- 60 minutos (una hora)
- 30 minutos (media hora)
- 15 minutos (cuarto de hora)

El valor nominal que corresponde a cada elemento, es el inmediato inferior a su resistencia real obtenida en ensayo.

Los elementos constructivos se someterán a la calificación expuesta tal como hayan de ser empleados en los edificios, incluyendo, por tanto, aquellos revestimientos o protecciones que se dispongan a fin de aumentar la resistencia ante el fuego de dichos elementos.

3.2.1.2.2. Ensayos.

La comprobación de las condiciones establecidas para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE 23-093-81: "Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción."

UNE 23-801-79: "Ensayo de resistencia al fuego de construcción vidriados."

UNE 23-802-79: "Ensayo de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de huecos."

Los certificados de ensayo referentes a puertas u otros elementos de cierre practicable de huecos interiores, indicarán de forma expresa el tiempo durante el cual dichos elementos mantienen sus posibilidades de apertura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos deberán demostrar, mediante certificados de ensayo, las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos, que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de los ensayos establecidos deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.2.1.2.3. Condiciones generales de utilización.

Todo elemento estructural situado en el interior de un sector de incendio o contenido en alguno de los elementos compartimentadores del mismo, será resistente ante el fuego por un período de tiempo igual al que se exija a dichos elementos compartimentadores.

Toda medianería común a dos edificios, deberá satisfacer el mayor período de resistencia ante el fuego de los que le sean exigibles al considerar dicha medianería como propia de cada edificio, que será como mínimo RF-120.

En el caso de muros colindantes cada uno de ellos tendrá la resistencia al fuego exigida al sector de incendio al que pertenezca.

Cuando una medianería, un forjado o una pared que sean elementos de compartimentación entre sectores de incendio o que delimiten un local de riesgo especial alto, según NBE-CPI-91, acometan a una fachada, el grado de resistencia al fuego de ésta en una franja, cuya anchura sea igual a 1 metro, será al menos igual a la mitad del exigido al elemento de que se trate.

Cuando el elemento acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de la misma sea menor que 135 grados, la anchura de la franja será, como mínimo, de 2 m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de existir elementos salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Cuando una medianería o un elemento de compartimentación entre sectores acometa a la cubierta, el grado de resistencia al fuego de ésta, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m, será al menos igual a la mitad del exigido al elemento de que se trate. No obstante, si la medianería o el elemento compartimentador se prolongan por encima del acabado de la cubierta 0,60 m o más, no es necesario que la cubierta cumpla la condición anterior.

La unión o encuentro de elementos compartimentadores de sectores de incendios será total e impedirá la continuidad de todo tipo de cámaras y huecos contenidos o limitados por los mismos, como cámaras de aire, falsos techos, suelos elevados, etc.

La resistencia ante el fuego exigible a un elemento compartimentador de sector de incendio, se mantendrá en aquellos puntos en los cuales dicho elemento sea atravesado por conductos o tuberías pertenecientes a cualquier instalación o servicio, o interrumpido por juntas de dilatación.

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio ofrecerán el siguiente comportamiento al fuego:

Caso		Resistencia al fuego exigible al elemento de compartimentación				
		RF-30	RF-60	RF-90	RF-120	RF-180
a)	a.1	RF-15	RF-30	RF-60	RF-60	RF-90
	a.2	RF-15	RF-15	RF-30	RF-30	RF-60
b)	b.1	RF-15	RF-15	RF-30	RF-30	RF-60
	b.2	RF-15	RF-15	RF-15	RF-15	RF-15

- En la tabla anterior el caso a) corresponde a puertas de paso entre sectores sin vestíbulo previo y el caso b) a puertas de paso entre sectores cuando existe vestíbulo previo entre ambos sectores.

- Los valores establecidos en a.2) se pueden aplicar si a la puerta de paso entre los sectores se accede desde ambos a través de sendos pasillos, siempre que en los 10 m. contiguos a la puerta, las dos paredes de cada pasillo, o solamente la interior cuando la otra sea de fachada, carezcan de huecos y su grado de resistencia al fuego sea al menos igual al exigido al elemento compartimentador que separa los dos sectores de incendio.

- Los valores establecidos en la tabla para el caso b.2) son de aplicación si al vestíbulo previo se accede desde ambos sectores a través de sendos pasillos de las características señaladas en el párrafo anterior.

3.2.1.2.4. Igualmente deberán cumplir lo especificado en:

- Real Decreto 824/82 de la Presidencia del Gobierno de 26-3-82.

- Orden del M.I. y E. de 31-5-82; MIE-AP-5.

Además, las normas UNE que se relacionan a continuación son de obligado cumplimiento en los términos que en cada caso se establecen en la NBE-CPI-91:

- UNE 23034 88.

- UNE 23033 81 parte 1.

- UNE 81501 81

- UNE 23093 81 1R.

- UNE 23727 90.

- UNE 23801 79.
- UNE 23802 79.
- UNE 23110 75 1R parte 1.
- UNE 23110 78.
- UNE 20062 73.
- UNE 20392 75.

3.22. Condiciones que deben cumplir los materiales en cuanto a aislamiento acústico.

3.22.1. Características básicas exigibles a los materiales.

Densidad aparente.

Es la relación entre la masa de la muestra en gramos y su volumen aparente en centímetros cúbicos, o bien en kg/m³.

El fabricante indicará la densidad aparente de cada uno de sus productos.

3.22.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente.

Acondicionantes acústicos.

3.22.2.1. Absorción acústica.

Definida en el Anexo I de la NBE-CA-82. El fabricante de materiales cuya utilización específica sea la de absorbentes acústicos, indicará el coeficiente de absorción f , para las frecuencias preferentes, y el coeficiente medio de absorción m del material.

3.22.2.2. Otras propiedades.

El fabricante podrá indicar, además, aquellas otras propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión, tales como:

- Conductividad térmica.
- Comportamiento frente al fuego.
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia al choque blando.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.

3.22.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas.

3.22.3.1. Aislamiento a ruido aéreo.

Definido en el Anexo I de la Norma NBE-CA-82. Se determinará mediante ensayo, pudiendo, no obstante, utilizarse los métodos de cálculo detallados en el Anexo 3 de la citada Norma. Se preferirán soluciones constructivas cuyo aislamiento a ruido aéreo se haya determinado mediante ensayo.

3.22.3.2. Aislamiento a ruido impacto.

Definido en el Anexo I de la Norma. Se determinará mediante ensayo, pudiendo, no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el Anexo 3 de la citada Norma. Se preferirán soluciones constructivas, cuyo aislamiento a ruido de impacto se haya determinado mediante ensayo.

3.22.4. Presentación, medidas y tolerancias.

Los materiales de uso exclusivo, como aislantes o acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ" se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

3.22.5. Garantía de las características.

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente.

Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

El consumidor puede, a su costa, encargar a un laboratorio que realice ensayos o análisis de comprobación y extienda el correspondiente certificado de los resultados obtenidos.

3.22.6. Control, recepción y ensayos de los materiales.

3.22.6.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuran en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

Los ensayos de recepción que según indica el apartado 3.22.5., el consumidor puede encargar de cada partida, se realizarán dividiendo la partida en unidades de inspección de acuerdo con los apartados 3.22.6.3. y siguientes.

3.22.6.2. Materiales con Sello o Marca de Calidad.

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en la norma NBE-CA-88 para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.22.6.3. Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, la fijará el consumidor.

3.22.6.4. Toma de muestras.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensiones de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

3.22.6.5. Normas de ensayo.

Las Normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes:

a) Ensayo de aislamiento a ruido aéreo.

UNE 74040/I Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte I. Especificaciones relativas a los laboratorios.

UNE 74040/II Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte II. Especificaciones relativas a la fidelidad.

UNE 74040/III Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte III. Medida en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos.

UNE 74040/IV Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte IV. Medida "in situ" del aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos.

UNE 74040/V Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte V. Medida "in situ" del aislamiento al ruido aéreo de las fachadas y de sus componentes.

b) Ensayo de aislamiento a ruido de impacto.

UNE 74040/VI Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte VI. Medida en laboratorio del aislamiento de los suelos al ruido del impacto.

UNE 74040/VII Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte VII. Medida "in situ" del aislamiento de los suelos al ruido de impacto.

UNE 74040/VIII Medida del aislamiento acústico de los edificios y elementos constructivos. Parte VIII. Medida en laboratorio de la reducción de la transmisión de los ruidos de impacto por los revestimientos sobre forjado normalizado.

c) Ensayo de materiales absorbentes acústicos.

UNE 74041 Medida de los coeficientes de absorción en cámara reverberante.

d) Ensayo de permeabilidad al aire en ventanas.

UNE 85-208-80 Clasificación de las ventanas de acuerdo con su permeabilidad al aire.

3.22.7. Laboratorio de ensayo.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

CAPITULO IV

CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones cumplirán con las condiciones que se especifican a continuación, así como cualquier otra Norma que entre en vigor y no estuviere reflejada; si bien las NTE tienen carácter de recomendación.

4.1. Instalaciones de fontanería y saneamiento.

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.V. de 23-12-75; Norma NTE-IFA
- Orden del M.I. de 9-12-75; Norma NBE
- Orden del M.V. de 4-6-73; Pliego de Condiciones Técnicas de la D.G.A., capítulo V
- Orden del M.V. de 7-6-73; Norma NTE-IFF
- Orden del M.V. de 26-9-73; Norma NTE-IFC
- Orden del M.V. de 23-8-74; Norma NTE-IFR
- Orden del M.I. de 9-12-75; Norma NBE
- Orden de la presidencia del Gobierno de 16-7-81; Norma IT-IC
- Orden del M.V. de 15-2-73; Norma NTE-ISA
- Orden del M.V. de 9-1-74; Norma NTE-ISD

4.2. Instalaciones audiovisuales.

Cumplirá con lo establecido en:

- Ley 49/66 de la Jefatura del Estado de 26-6-66
- Decreto de la Presidencia del Gobierno de 18-10-57
- Orden del M.I. y T. de 23-1-67
- Orden del M.V. de 8-8-67
- Orden del M.V. de 23-2-73; Norma NTE-IAT
- Orden del M.V. de 20-9-73; Norma NTE-IAA
- Orden del M.O.P.U. de 28-6-77; Norma NTE-IAM
- Orden del M.O.P.U. de 28-7-77; Norma NTE-IAV
- Orden del M.O.P.U. de 26-9-77; Norma NTE-IAX
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 21-3-82

4.3. Aparatos elevadores.

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.I. de 30-6-66
- Orden del M.V. de 21-3-73; Norma NTE-ITA

- Orden del M.V. de 4-6-73; Pliego de Condiciones Técnicas de la D.G.A., capítulo V.
- Orden del M.I. de 20-11-73
- Orden del M.I. de 30-7-74
- Orden del M.I. de 25-10-75
- Orden del M.I. de 20-7-76
- Orden del M.I. de 23-5-77
- Orden del M.O.P.U. de 3-3-80
- Orden del M.I. de 7-3-81
- Orden del M.I. y E. de 31-3-81
- Orden del M.I. y E. de 7-4-81
- Orden del M.I. y E. de 30-7-81
- Orden del M.I. y E. de 16-11-81
- Real Decreto 2291/85 del MIE de 8.11.85.
- Orden MIE 23-9-87.
- Orden MIE 11-10-88.
- Real Decreto 474/88 del MIE de 30-3-88.

4.4. Aparatos a presión

Cumplirá con lo establecido en:

- Real Decreto 1.244/79 del M.I. y E. de 4-4-79
- Orden del M.I. y E. de 17-3-81
- Orden del M.I. y E. de 21-4-81
- Real Decreto 507/82 del M.I. y E. de 15-1-82

4.5. Instalaciones de calefacción.

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.I. de 21-6-68
- Resolución de la D.G. de E. y Combustibles de 3-10-69
- Orden del M.I. de 30-10-70
- Orden del M.I. de 30-12-71
- Orden del M.V. de 4-6-73; Pliego de Condiciones de la D.G.A., capítulo V.
- Orden del M.V. de 27-4-73; Norma NTE-IGL
- Orden del M.V. de 2-11-73; Norma NTE-IDG

- Orden del M.V. de 31-7-73; Norma NTR-IGC
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 29-3-74
- Decreto del M.I. de 7-3-74
- Orden del M.V. de 1-7-74; Norma NTE-ISH
- Orden del M.I. de 18-11-74; MIG
- Orden del M.V. de 24-9-74; Norma NTE-ICC
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 29-3-74
- Orden del M.V. de 16-5-75; Norma NTE-ICR
- Orden del M.V. de 23-10-75; Norma NTE-IGN
- Orden del M.V. de 10-12-75
- Orden del M.O.P.U. de 5-10-77; Norma NTE-IDL
- Orden del M.O.P.U. de 19-10-78; Norma NTE-IDC
- Orden del M.O.P.U. de 19-10-78; Norma NTE-IGV
- Real Decreto 1.618/80 de Presidencia del Gobierno de 4-7-80 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de calefacción, climatizaciones y agua caliente sanitaria.
- Orden del M.I. y E. de 6-10-80
- Orden del M.I. y E. de 17-3-81
- Orden del M.I. y E. de 28-6-81
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 16-7-81; IT-IC
- Orden del M.O.P.U. de 19-10-78; Norma NTE-IDC
- Real Decreto 658/82 del M.I. y E. de 17-3-82
- Orden del M.I. y E. del 9-3-82; MIE-APQ-001

4.6. Instalaciones de salubridad.

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.V. de 11-9-73; Norma NTE-ISB

4.7. Instalaciones de ventilación

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.V. de 2-7-75; Norma NTE-ISV

4.8. Instalaciones de electricidad

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.I. de 23-2-49
- Decreto del m.I. de 12-3-54

- Orden del M.I. de 30-10-70
- Orden del M.V. de 13-3-73
- Orden del M.V. de 4-6-73; Pliego Condiciones de la D.G.A., capítulo V.
- Decreto 2.413/73 del M.I. de 20-9-73; Reglamento baja tensión.
- Orden del M.I. de 31-10-73
- Orden del M.I. de 6-4-74
- Orden del M.V. de 13-4-74
- Resolución de la D.G. de Energía de 30-4-74
- Orden del M.V. de 8-11-75; Norma NTE-IEI
- Orden del M.I. y E. de 19-12-77
- Orden del M.O.P.U. de 18-7-78; Norma NTE-IEE

4.9. Instalaciones de gas

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del M.I. de 10-7-62
- Resolución de la D.G. de Industrias Siderometalúrgicas de 25-2-63
- Resolución de la D.G. de Industrias Siderometalúrgicas de 24-7-63
- Orden del M.I. de 1-12-64
- Orden del M.I. de 1-12-64
- Orden del M.I. de 21-6-68
- Orden del M.I. de 7-8-69
- Resolución de la D.G. de Energía y Combustibles de 3-10-69
- Orden del M.I. de 30-10-70
- Orden del M.I. de 30-12-71
- Orden del M.I. de 27-4-73
- Orden del M.I. de 4-6-73
- Orden del M.I. de 31-7-73
- Decreto 2.913/1973, del M.I. de 26-10-73
- Decreto 1.091/1975, del M.I. de 24-4-75
- Orden del M.V. de 2-11-73
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 29-3-74
- Decreto 1.651/1974, del M.I. de 7-3-74

- Orden del M.V. de 1-7-74
- Orden del M.V. de 24-9-74
- Orden del M.I. de 18-11-74
- Orden del M.V. de 23-10-75
- Orden del M.O.P.U. de 19-10-78
- Orden del M.I. y Energía de 5-3-79
- Real Decreto 668/1980, del M.I. y Energía de 8-2-90
- Orden del M.O.P.U. de 16-5-80
- Orden del M.I. y Energía de 30-9-80
- Orden del M.I. y Energía de 30-3-81
- Orden del M.I. y Energía de 17-3-81
- Orden del M.I. y Energía de 21-4-81
- Orden del M.I. y Energía de 22-7-81
- Resolución de la D.G. de la Energía de 6-10-81

4.10. Instalaciones no especificadas.

Cumplirán con lo estipulado en las Normas NTE y Básicas, así como cualquier Reglamento o Ley que las afecten.

C A P I T U L O V

INTERPRETACION DEL PROYECTO

Se entiende en este pliego que el contratista está capacitado para la interpretación del proyecto en todas sus partes, o en su defecto tiene personal a su servicio para interpretar correctamente todos los documentos del mismo.

Todas las obras se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Condiciones y demás documentos que constituyen el proyecto, así como los detalles e instrucciones que para su mejor interpretación y construcción facilitará el Arquitecto director oportunamente.

C A P I T U L O V I

CONDICIONES LEGALES

6.1. Comienzo de las obras

El comienzo de las obras será comunicado tanto al Arquitecto director como al Aparejador titular de las mismas en forma fehaciente, firmando ambos técnicos el "enterado" en la fecha en que recibieren dicha comunicación. Entendiéndose en este pliego que ambos técnicos no se harán responsables de aquellas unidades de obra que se hubiesen ejecutado en fecha anterior a dicha comunicación.

Recibida la comunicación de comienzo de las obras, el Arquitecto director y el Aparejador titular iniciarán sus visitas periódicas a la obra.

Durante el transcurso de las obras el Arquitecto director dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena ejecución de las mismas, entendiéndose que es obligación del contratista el dar cumplimiento a las mismas y consultarle cuantas veces sea preciso todo detalle que no le resultase totalmente claro y comprensible.

6.2. Interrupción de los trabajos.

Cuando las obras iniciadas hayan de quedar interrumpidas por un tiempo determinado o indefinido, se le comunicará al Arquitecto director en la misma forma que se le comunicó el comienzo de las mismas.

Es obligación del contratista, al interrumpir los trabajos en la obra, retirar todas aquellos andamios o elementos de construcción que supongan un peligro o estorbo a terceras personas.

Es obligación del propietario, una vez interrumpidas las obras, el vigilar periódicamente, con el asesoramiento que sea oportuno, las cuerdas, nudos, grapas, puntales o cualquier otro elemento de atado o apoyo que pudieran deteriorarse a causa de las inclemencias atmosféricas, así como por robo o destrucción dolosa.

Si el Arquitecto director o el Aparejador titular, en dos visitas sucesivas a las obras, en días y horas de labor, encontrase éstas paradas y sin personal en las mismas, entenderá que las obras han quedado interrumpidas por tiempo indefinido; así lo comunicarán a sus Colegios respectivos, entendiéndose que desde ese momento declinan toda responsabilidad por deterioro natural de la obra, así como de los daños que a terceras personas pudieran derivar del abandono de materiales y andamiaje.

6.3. Reanudación de los trabajos.

Al reanudarse los trabajos en la obra, esta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Arquitecto director y del Aparejador titular en forma fehaciente, pues se comprende que el Arquitecto director y el Aparejador titular no se hacen responsables de aquellas obras o partes de obra que se ejecutaren sin su conocimiento, y que ambos técnicos no están obligados a tener conocimiento de la reanudación imprevista de los trabajos en cualquiera de sus obras que se hallase paralizada, en particular si la obra se haya alejada de sus residencias.

6.4. Terminación de las obras.

Cuando las obras se encuentren totalmente terminadas, el Arquitecto director certificará este extremo a reserva de aquello que las inspecciones reglamentarias indicasen que se ha de reformar, entendiéndose que la obra no está en disposición de uso hasta que las inspecciones de reglamento emitan su dictamen favorable, siendo obligación del contratista dar cumplimiento a lo que los inspectores mandasen.

6.5. Uso de la construcción.

Todo usuario de la construcción tiene derecho a consultar al Arquitecto, sobre las cargas que puede colocar sobre los elementos de la misma, entendiéndose que el usuario es responsable de los daños que pudieran derivarse por mal uso de la construcción, y el propietario lo es de los daños que pudieran derivarse por mala conservación de la misma o falta de las reparaciones y cuidados que sean normales o de reglamento.

CAPITULO VII

CONDICIONES DE SEGURIDAD

7.1. Del personal de la obra.

Todo operario que en razón de su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar del contratista todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Y es obligación del contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

El contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad, cuando éstos no quisieran usarlos.

7.2. Reglamentaciones.

Cumplirá con lo establecido en:

- Orden del Ministerio de Trabajo de 20-5-52
- Decreto 2.414/61 de la Presidencia del Gobierno
- Orden del Ministerio de la Gobernación de 15-3-63
- Orden del Ministerio de Trabajo de 28-8-70
- Orden del Ministerio de Trabajo de 9-3-71
- Orden del Ministerio de Industria de 10-6-72
- Resoluciones de la D.G. de Trabajo, de la MT-1 a la MT-26 y corrección de errores de la D.G. de 22-7-82
- R.D. 555/1986 de 21 de febrero, estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

7.3. Inspecciones.

A la Delegación Provincial del Ministerio del Trabajo corresponde la inspección de los andamios, material móvil y elementos de seguridad.

Al comienzo de las obras el contratista deberá solicitar en dicha Delegación Provincial del Ministerio del Trabajo la inspección periódica de la obra. Entendiéndose que aún sin mediar dicha solicitud, dicha Delegación Provincial tiene derecho a personarse en la obra en cualquier momento.

7.4. Horarios, jornales y seguros.

Es obligación del contratista dar cumplimiento a lo legislado y vigente, respecto de horarios, jornales y seguros, siendo sólo él responsable de las sanciones que de su incumplimiento pudieran derivarse.

7.5. Del contratista.

El contratista se comprometerá a ejecutar las obras ajustándose en todo caso a las disposiciones laborales hoy vigentes. Recayendo en él la responsabilidad de las desgracias que pudieran ocurrir si por negligencia dejare de cumplir las condiciones tan importantes que en este Pliego se especifican, así como si deja de tomar cualquier clase de precaución necesaria para la seguridad en el trabajo. A saber: El contratista estará atento a que no se empleen rollizos, en el andamiaje, a que las cuerdas, cables, grapas o cualquier otro elemento de atado se encuentre en buenas condiciones de uso, cuidará de que todo andamio lleve pasamanos a un metro de altura y rodapié de alma llena que evite la caída de materiales o herramientas que pudieran ocasionar daños a los viandantes o a las fincas colindantes; cuidará de que la madera de andamios sea escuadrada y de dos a tres pulgadas de lado menor o grueso, siendo además de buena calidad, debiendo de estar todo tablón en buenas condiciones de uso. El contratista tendrá cinturones de seguridad a disposición de los operarios que hayan de realizar algún trabajo con peligro de caída aún cuando este peligro sea mínimo, obligando a los operarios al uso de los mismos, debiendo de denunciar a la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo a aquellos que no quieran emplearlos. El contratista tendrá buen cuidado de no almacenar materiales de construcción sobre obra ejecutada que no esté todavía fraguada, o no esté prevista para soportar cargas no usuales con relación a su destino. No colocará grúas, tornos, poleas u otros aparatos pesados sobre partes de la obra que no ofrezcan la suficiente seguridad, cuidando, en definitiva, y en todo momento de la buena entibación de los pozos o zanjas que se efectúen, y estando siempre atento a la seguridad en el trabajo y poniendo todos los cuidados y medios necesarios para evitar daños a terceras personas.

El contratista está obligado a tener en la caseta de la obra un botiquín para primeras curas, en buenas condiciones, así como un lecho para el mismo uso. Cuando el número de obreros así lo aconseje, deberá tener permanentemente un practicante en el botiquín. El encargado de la obra tendrá buen cuidado de relevar de su trabajo a todo aquel operario que le manifieste indisposición, mareo o vértigo, o a todo aquel que aún sin manifestárselo le notare signos de embriaguez o enfermedad que pudieran ocasionarle mareos o vértigo.

El contratista tiene obligación de confiar a manos expertas todas y cada una de las partes de la obra, bajo la vigilancia constante del encargado de la misma, control del Aparejador titular y supervisión del Arquitecto director.

7.6. Del propietario.

El propietario tiene obligación de facilitar al contratista un ejemplar completo del presente proyecto, a fin de que pueda hacerse cargo de todas y cada una de las obligaciones que se especifican en este Pliego. En los casos de contratos parciales bastará con que le entregue al contratista el Pliego de Condiciones completo en todos sus apartados, solicitando del Arquitecto director los ejemplares necesarios.

7.7. Del presente pliego.

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad tiene carácter de órdenes fehacientes comunicadas al contratista, el cual, antes de dar comienzo a sus trabajos, debe de reclamar del propietario por lo menos un ejemplar completo, no pudiendo luego alegarse ignorancia por ser parte importante del proyecto.

CAPITULO VIII

CONDICIONES DE CONTRATACION

8.1. Del contratista.

8.1.1. El contratista se compromete a ejecutar las obras ajustándose en todo momento al presente proyecto, a las instrucciones que le serán facilitadas por el Arquitecto director de las mismas y a la legislación vigente sobre este particular.

8.1.2. Se entiende en este Pliego de Condiciones que el contratista, constructor o albañil que se hiciese cargo de las obras conoce perfectamente su oficio y se compromete a construir dentro de las buenas normas de la edificación. Debiendo recurrir en caso de duda al Arquitecto director o bien al Aparejador titular de la obra para que verbalmente o por escrito le den instrucciones necesarias para la buena ejecución de la misma.

8.1.3. El contratista está obligado a ejecutar todas las obras complementarias e imprevistas para la terminación y puesta en servicio de las instalaciones que comprende este proyecto, de acuerdo con las normas dadas por la Dirección Facultativa de las obras.

8.1.4. El contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a la señalización de las mismas, tanto diurna como nocturna, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones.

Las señales serán de propiedad del contratista adjudicatario de las obras, a cargo del cual corre así mismo su colocación.

Sin perjuicio del cumplimiento por parte del contratista de toda Reglamentación de Seguridad vigente, viene obligado a que toda clase de elementos que se instalen para el cumplimiento de las mismas, así como la señalización y demás medios materiales, rotulaciones, etcétera, anejos a la obra, tengan una presentación adecuada y decorosa.

8.1.5. La Dirección Facultativa de las obras corresponde a un Técnico superior nombrado por la propiedad y comprende los trabajos de vigilancia e inspección de las mismas para que se ajusten al proyecto aprobado, señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del proyecto en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La Dirección Ejecutiva de las obras corresponden al contratista, quien deberá disponer de un equipo del mismo, con un técnico de grado medio, al menos, a frente del mismo cuando el volumen de obra así lo requiera y que será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlos, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

Es obligación del contratista, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondiente al replanteo y desarrollo de la ejecución de las obras, tomando con el mayor detalle, en los plazos que se señalen, toda clase de datos topográficos, elaborando correctamente los diseños y planos de construcción, detalles y montaje que sean precisos. Una vez revisados por la Inspección y dado el "conforme", se sacarán dos copias de dichos planos, una para la contrata y otra para la Inspección.

8.2. Del contrato.

8.2.1. Para la ejecución de la obra, y antes del comienzo de la misma, deberá existir un contrato escrito entre la propiedad y el constructor. En caso de que por negligencia no se realizara, o se omitiera algún apartado de los que se especifican a continuación, se supone que constructor y propiedad admiten íntegramente lo dispuesto en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

8.2.2. *En el contrato antes mencionado deberán figurar:*

- Nombre y dirección de propiedad.

- Nombre y dirección del constructor, así como los datos de los documentos que lo capacitan legalmente para ejecutar la obra: carnet de responsabilidad, etc.
- Nombre y dirección de los técnicos que intervienen en la obra.
- Pliego de Condiciones por el cual se rige la obra. Cualquier alteración del presente Pliego deberá ponerse en conocimiento del Arquitecto director y ser admitida por éste.
- Revisión de precios aplicable.
- Fianza establecida.
- Obras no previstas.
- Trabajos especiales no contratados.
- Beneficio Industrial.
- Hallazgos.
- Costes de los controles especiales de obra.
- Permisos.
- Forma de pago.
- Plazos de ejecución y recepción.

El Arquitecto director deberá disponer de una copia del contrato, firmada por ambas partes, antes del comienzo de la obra.

8.2.3. Revisión de precios.

En caso de no indicarse nada en contrario, se supone admitida por las dos partes la revisión de precios que resulte de aplicar las fórmulas polinómicas vigentes para contratación con los organismos de la Administración del Estado que a tal efecto publica el M.O.P.U.

8.2.4. Fianza.

El propietario puede exigir del constructor una fianza o aval bancario, que puede llegar al 5% del importe de la obra contratada.

Si el contratista se negara a efectuar los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas o deficiencias habidas en la recepción provisional, podrá ordenarse la ejecución a tercero por administración, abonando su importe con la retención o fianza, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario.

La fianza o retención deberá ser abonada al constructor en el plazo no superior a 15 días contados desde la fecha del acta de recepción definitiva, devengado a partir de este momento un interés del 1% mensual.

8.2.5. Obras no previstas.

El precio de las obras no previstas en el proyecto y que supongan modificación o mejor del mismo, requerirá aprobación expresa de la propiedad. Los precios los presentará el constructor, y deberán ser aprobados por el Arquitecto director.

En cualquier caso, si se realizaran modificaciones del proyecto sin el visto bueno del Arquitecto director, éste se reserva el derecho de ordenar la demolición de las partes afectadas, incluso en el caso de que haya sido el propietario quien haya ordenado los cambios. Los gastos derivados de esta cláusula irán por cuenta del constructor.

8.2.6. Gastos de carácter general a cargo del contratista.

Serán de cuenta del contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, los de limpieza y evacuación de residuos y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en el proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada al final de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra.

Serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros, durante la ejecución de las obras, o como consecuencia de ellas.

El contratista vendrá obligado a cumplir con toda la legislación y reglamentación vigente en materia laboral y en especial en seguridad e higiene.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se causen a terceros por la interrupción de servicios públicos o particulares, durante la ejecución de las obras o como consecuencia de ellas.

8.2.7. Hallazgos.

Los hallazgos habidos en el curso de la excavación quedarán de la propiedad, quien abonará el exceso de gastos que su extracción ocasione, en las condiciones establecidas.

El constructor podrá utilizar gratuitamente, pero sólo para ejecución de la obra y con previa autorización de la dirección facultativa, las rocas, minerales y corrientes de agua que aparezcan.

8.2.8. Control de calidad.

El contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios de acuerdo con este proyecto y pliego de condiciones y cuantos le ordene el Arquitecto director de la obra hasta un límite máximo del 1% del presupuesto del proyecto.

8.2.9. Permisos.

Los permisos necesarios para la ejecución material de la obra, tales como acometidas de agua, alcantarillado, energía, vallas y similares, irán por cuenta del contratista, con excepción de la licencia municipal de obras, que irá por cuenta de la propiedad.

8.2.10. Forma de pago.

La forma de pago dependerá del tipo de contrato. Deberá deducirse de cada certificación la fianza establecida.

8.2.11. Plazos de ejecución y clasificación de Contratista:

Se exigirá al Contratista la Clasificación Empresarial:

A menos que en el Contrato establecido entre la propiedad y el contratista, se indique otra cosa, el plazo para la terminación de la obra será de 4 meses. De no cumplirse este plazo la propiedad podrá imponer una multa de hasta 2.000 ptas. por cada día que se dilate el plazo de terminación.

En ningún caso las penalidades alcanzarán el 20% del presupuesto total de la obra, por lo que una vez alcanzado éste, se procederá a la resolución del contrato.

A la terminación de las obras, después del reconocimiento final de la obra, se levantará acta de los defectos observados con las instrucciones para su reparación y plazo, transcurrido el cual se librá un nuevo conocimiento y recepción provisional.

A partir de la recepción provisional empezará a contar un plazo de garantía de un año, en el transcurso del cual el constructor reparará a su cargo los desperfectos que pudiera haber.

Transcurrido el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con la devolución de la fianza sin perjuicio de la responsabilidad dimanante del art. 1.591 del Código Civil.

8.2.12. El contrato será firmado por el propietario y el contratista, suponiendo la firma del mismo, acuerdo con las cláusulas que entre ambas partes queden estipuladas. Entendiéndose, por supuesto, que es nula toda cláusula que se oponga a lo especificado en los diversos apartados de este Pliego de Condiciones, es nula asimismo toda cláusula que pueda servir para enmascarar la utilización de materiales de mala calidad, u otros que no fuesen sancionados favorablemente por los técnicos de la obra.

8.2.13. Es obligación del propietario, naturalmente, facilitar al contratista la lectura total del presupuesto, de los planos y del presente Pliego.

8.3. Rescisión o alteración de contrato.

8.3.1. El contrato puede ser rescindido por cualquiera de las causas reconocidas como válidas en las cláusulas del mismo o en la vigente legislación.

Toda diferencia o falta de acuerdo en el cumplimiento del contrato será resuelta por vía judicial, pudiendo, no obstante, si ambas partes convienen en ello, acatar el fallo dictado por un tercer perito o tribunal arbitral nombrado al efecto.

Son causas de rescisión del contrato:

- Las señaladas en los artículos 1.291 y 1.594 del Código Civil.
- Muerte o incapacidad del constructor, artículo 1.595 del Código Civil.
- Quiebra del constructor, artículo 1.595 del Código Civil.

En los dos primeros casos, los herederos o síndicos podrán ofrecer la continuación, pudiendo la propiedad admitir o rechazar la oferta, sin derecho a indemnización de los primeros en este último caso.

8.3.2. Causas de alteración del contrato:

- Modificación fundamental en el proyecto.
- Variación del presupuesto en más o menos de un 25% sin contar la revisión de precios.
- Cambios de unidad de obra en más o menos de un 40% de alguna unidad, que suponga al menos el 5% del volumen de la obra.
- Suspensión de obra comenzada por más de tres meses sin causa justificada.
- Retraso mayor de tres meses en la fecha de iniciación.

Las alteraciones citadas pueden motivar la rescisión del contrato a instancia de la parte afectada.

8.4. Del presupuesto.

Se entiende en este Pliego, que el presupuesto base para la obra es el que figura en el presente proyecto, redactado por el Arquitecto autor del mismo. Sobre el coste de ejecución material del contratista puede cargar su beneficio industrial autorizado.

Si el contratista se comprometiese a hacer las obras en precio menor del fijado en el proyecto, se entiende que reduce su beneficio, sin mengua de la calidad de la obra, no pudiendo en este caso reclamar al Arquitecto gestión alguna ante el propietario si éste se mostrase disconforme por ser la calidad de la obra inferior a la proyectada.

Si el contratista se comprometiese a hacer las obras en precio igual al del proyecto más el beneficio industrial o en un precio total mayor, se entiende que se compromete a realizar una obra de calidad igual o superior a la proyectada.

8.5. Del proyecto.

Lo mencionado en este pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los planos y este pliego de condiciones, prevalecerá lo descrito en este último.

Las omisiones en plano o pliego de condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables, para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los planos y pliego de condiciones, o que, por uso o costumbre, deban de ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán de ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliego de Condiciones.

8.6. Contratas parciales y subcontratas.

Cuando las contratas sean parciales o por oficios, se entiende que cada contrato parcial estará sujeto a las condiciones estipuladas en este Pliego, y lo mismo se entiende para los subcontratistas.

Los contratistas parciales (de partes de obra) y los subcontratistas se considerarán como contratistas a todos los efectos y obligaciones previstas en los diversos apartados del presente Pliego de Condiciones.

Cuando el propietario y el constructor sean una misma persona o entidad se comprende que no ha lugar a contrato alguno. No obstante lo cual, la no existencia de contrato no exime de dar cumplimiento a lo estipulado en los diversos apartados del presente Pliego de Condiciones.

C A P I T U L O I X

CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

9.1. Licencia de obras.

Una vez solicitada la reglamentaria licencia de obras y pagados al municipio los derechos reglamentarios, no se dará comienzo a las obras hasta tanto no haya recibido el propietario la licencia correspondiente.

La licencia de obras se entiende que se refiere única y exclusivamente a las obras que se reseñan en el presente proyecto; toda obra o parte de obra no consignada en el mismo y que se llevase a efecto se entiende que es por cuenta, riesgo y responsabilidad del propietario, no responsabilizándose el Arquitecto ni civil ni criminalmente ni ante la Administración de la ejecución de las mismas ni de los accidentes o daños que sucediesen en esa obra. Lo mismo se entiende para obras o modificaciones que se llevasen a efecto con posterioridad a las inspecciones oficiales.

9.2. Documentación de la obra.

Cuando se dé comienzo a las obras y durante el transcurso de las mismas deberá estar en la obra la documentación completa de la misma o, en su defecto, fotocopia de todos los documentos que pudieran ser solicitados por los representantes de la Autoridad, y el libro de Ordenes debidamente diligenciado.

9.3. Responsabilidades administrativas.

Cuando el Arquitecto director reciba la comunicación del propietario indicando que se da comienzo las obras, el Arquitecto director tiene derecho a suponer, y así supondrá, que el propietario se encuentra en posesión de la licencia de obras u otras autorizaciones que fuesen necesarias, no siendo obligación del Arquitecto el pedir que le sean mostradas, toda vez que para ello están los agentes de la autoridad. Se entiende, por tanto, que la responsabilidad total por el comienzo de las obras sin las licencias y autorizaciones del reglamento recaen totalmente sobre el propietario, no teniendo, por tanto, derecho a reclamar del Arquitecto director gestión alguna ante la Administración para mitigar o anular las sanciones que por esta causa le fueren impuestas.

C A P I T U L O X

CONDICIONES ESPECIALES

10.1. Obras subvencionadas o acogidas.

Si las obras a que se refiere el presente proyecto gozasen de subvención o adopción que suponga beneficios por parte de algún organismo o entidad oficial o departamentos ministeriales, además de sujetarse a las condiciones citadas en los apartados anteriores de este Pliego, se ajustarán a las condiciones especiales que dicho organismo, entidad o Departamento ministerial tengan previstas para el caso.

Se entiende en este Pliego que la entidad, organismo o Departamento adoptante o que subvencionare las obras es parte interesada en las mismas, y en virtud de ello tiene derecho a inspeccionar periódicamente las mismas al objeto de comprobar si éstas se ajustan a las cláusulas que rigen la adopción o subvención.

10.2. Contratos en obras subvencionadas.

Los propietarios que hubiesen solicitado y obtenido adopción o subvención lo harán constar así en el contrato que medie entre ellos y el constructor, imponiéndose la cláusula de que las obras han de realizarse de acuerdo con los reglamentos que rijan la adopción o subvención. Si el propietario no lo hiciesen constar así no podrá responsabilizar al constructor por incumplimiento de los reglamentos citados, ni pedirle indemnización por los daños y perjuicios derivados, o pérdida de la subvención o adopción. Enterado el contratista de todos los extremos que concurran en la obra, deberá de proveerse en la entidad, organismo o Departamento adoptante de aquellos reglamentos o normas que regulen la adopción o subvención.

CAPITULO XI

NORMAS A APLICAR EN EL SUPUESTO QUE INCIDAN EN LAS OBRAS A QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO

11.1. Concesión de licencias, ordenanzas y normas municipales.

11.2. Responsabilidad por infracciones urbanísticas.

Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 12 de Mayo de 1956 reformada por la Ley de 2 de Mayo de 1975, B.O.E. de 5 de Mayo de 1975. Texto refundido, aprobado por Real Decreto 1.346/1976 de 9 de Abril.

11.3. Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2.144/1962 de 30 de Noviembre. B.O.E. núm. 282 de 7 de Diciembre de 1961.

11.4. En materia de carreteras:

11.4.1. Ley de Carreteras. Ley 51/1974 de 19 de Diciembre (Jefatura del Estado). B.O.E. número 305 de 21 de Diciembre de 1974.

11.4.2. Estaciones de Servicios en Carretera, autopistas, autovías y carreteras de acceso controlado. Orden de 30 de Julio de 1958, Orden de 31 de Mayo de 1969.

11.5. Ley de autopistas.

Ley 8/1972 de 10 de Mayo, B.O.E. núm. 113 de 11 de Mayo de 1972.

11.6. Ley 25/1988 de 29 de julio, de carreteras.

11.7. En zonas contiguas a aeropuertos.

Navegación aérea. Ley 48/1960 de 21 de Julio, B.O.E. número 176 de 23 de Julio de 1960.

11.8. En zonas costeras.

Ley 18/1969 de 26 de Abril sobre costas, B.O.E. núm. 101 de 28 de Abril de 1969.

11.9. En zonas portuarias.

Ley 20 de Junio de 1968, núm. 27/68 (Jefatura del Estado). Puertos y faros. Junta de Puertos y Estatuto de Autonomía.

11.10. Régimen de instalación, ampliación y traslado de industrias.

Decreto 1.775/1967 de 22 de Julio B.O.E. núm. 176 de 25 de Julio 1967, corrección de errores en B.O.E. núm. 183 de 2 de Agosto de 1967.

11.11. Decreto 231/1971 de 28 de Enero, sobre regulación de industrias agrarias.

11.12. En materia de conservación del patrimonio artístico:

11.12.1. Excavaciones y minas. Ley de 7 de Julio de 1911 (Gaceta núm. 189 de 8 de Julio de 1911).

11.12.2. Edificios y Monumentos. Ley de 13 de Mayo de 1933 por la que se regula el Patrimonio Artístico Nacional (Gaceta núm. 145 de 25 de Mayo de 1933).

11.12.3. Edificios y Monumentos. Reglamento para la aplicación de la Ley del Tesoro Artístico Nacional aprobado por Decreto de 16 de Abril de 1936 (Gaceta núm. 108 de 17 de Abril de 1936).

11.12.4. De carácter provincial o local. Decreto de 22 de Julio de 1958 (B.O.E. núm. 193 de 13 de Agosto de 1958).

11.12.5. Defensa. Instrucciones para la defensa de los conjuntos Histórico-Artísticos aprobadas por Orden de 20 de Noviembre de 1964 (B.O. Educación Nacional, núm. 44 de 3 de Junio de 1956).

11.12.6. Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

11.12.7. Real Decreto de 10 de Enero de 1986 (111/86).

11.12.8. Real Decreto 1680/1991 de 15 de Noviembre

11.13. Decreto 14 de Noviembre de 1958 sobre política de aguas y sus cauces.

11.14. Decreto 3.787/1970 de 19 de Diciembre sobre alojamientos turísticos:

Requisitos mínimos de infraestructura (B.O.E. núm. 15 de 18 de Enero de 1971), y Real Decreto 3,093/1982 del 15 de Octubre sobre ordenación de los establecimientos hosteleros.

11.15. Real Decreto 2.816/1982 de 27 de Agosto:

Reglamento General de Espectáculos y Actividades Recreativas.

11.16. Ley de vías pecuarias.

Ley 22/1974 de 27 de Junio, B.O.E. de 29 de Junio de 1974.

11.17. Superficie de la unidad mínima de cultivo.

Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de Mayo de 1958.

11.18. Condiciones higiénicas mínimas en la vivienda.

Orden 29 de Febrero de 1944 del Ministerio de la Gobernación. B.O.E. de 1 de Marzo de 1944.
Orden de 5 de Junio de 1967.

"EL CONSTRUCTOR, ANTES DEL INICIO DE LA OBRA, SOLICITARA DEL APAREJADOR O ARQUITECTO TECNICO LA PRESENTACION DEL DOCUMENTO DE ESTUDIO Y ANALISIS DEL PROYECTO DE EJECUCION DESDE LA OPTICA DE SUS FUNCIONES PROFESIONALES EN LA EJECUCION DE LA OBRA, Y COMPRENSIVO DE LOS ASPECTOS REFERENTES A ORGANIZACION, SEGURIDAD, CONTROL Y ECONOMIA DE LAS OBRAS. EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER Y DAR CUMPLIMIENTO A LAS PREVISIONES CONTENIDAS EN DICHO DOCUMENTO".

Zaragoza, noviembre 2010
El arquitecto

PRECIOS UNITARIOS

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Arena de río (0-5mm)	18,00	39,25 M3	706,50
2	Arena de río (0-5mm)	12,00	15,43 Tm	185,16
3	Gravilla 5/20 mm.	17,40	26,79 Tm	466,15
4	Garbancillo 20/40 mm.	17,40	4,07 Tm	70,82
5	Grava 40/80 mm.	20,60	27,90 M3	574,74
6	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	15,98 Tm	1.659,84
7	Cal apagada	126,29	1,19 Tm	150,29
8	Agua	1,51	14,27 M3	21,55
9	P.p. de acces. tub. PVC	9,20	58,50 Ud	538,20
10	Pegamento PVC	9,97	1,30 Kg	12,96
11	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	4,00 Ud	45,00
12	Tabla pino 20x20cm.de 1,5/3m.1	144,78	1,66 M3	240,33
13	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,06	400,00 Ud	24,00
14	Teja cerám. curva vieja recuperada	0,45	11.530,50 Ud	5.188,73
15	Teja de lágrima vidriada	4,50	1.234,20 Ud.	5.553,90
16	Baj.redond.electros. Cu 100x0,6	18,95	101,40 Ml	1.921,53
17	Codo redondo 72° Cu d=80 mm.	4,03	14,63 Ud	58,96
18	Abrazad.redond. Cu var.diám.	1,65	48,75 Ud	80,44
19	Canal.redondo Cu desarr. 333x0,6	19,10	183,60 Ml	3.506,76
20	Soport.extern.simpl.p/c.cobre	4,08	378,00 Ud	1.542,24
21	Testero redondo cobre	2,83	5,40 Ud	15,28
22	Inglete cobre p/canal.redondo	19,41	9,00 Ud	174,69
23	Canal.red.c/boca+test.desarr.330	27,00	14,40 Ud	388,80
24	Impregnante hidróf. Sikaguard 700 S	4,39	230,61 Lt	1.012,38
25	Colorantes	9,80	1,25 Lt	12,25
26	Fijador	11,80	1,75 Lt	20,65
27	Decapante s/yeso	4,87	1,50 Lt	7,31
			Importe total:	24.179,46
	ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010 EL ARQUITECTO			
	FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO			

MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial primera	14,80	365,16 Hr	5.404,37
2	Oficial segunda	14,05	17,55 Hr	246,58
3	Ayudante	13,76	280,67 Hr	3.862,02
4	Peón especializado	13,60	171,16 Hr	2.327,78
5	Peón suelto	13,58	254,40 Hr	3.454,75
6	Cuadrilla A	35,98	185,98 Hr	6.691,56
7	Mano obra tubo PVC s/sol.200/315	6,80	65,00 Ml	442,00
8	Oficial 1ª impermeabilizador	14,50	55,35 Hr	802,58
9	Ayudante impermeabilizador	12,80	27,67 Hr	354,18
10	Oficial 1ª restaurador	16,00	51,00 Hr	816,00
11	Ayudante restaurador	14,00	49,50 Hr	693,00
			Importe total:	25.094,82
<p>ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010 EL ARQUITECTO</p> <p>FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO</p>				

PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)																																																
1	M3 de M3. Cal viva apagada en pasta, amasada manualmente según NTE-RPG.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">13,58</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> <td style="text-align: right;">40,74</td> </tr> <tr> <td>U04EA050</td> <td>Tm</td> <td>Cal apagada</td> <td style="text-align: right;">126,29</td> <td style="text-align: right;">0,35</td> <td style="text-align: right;">44,20</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,51</td> <td style="text-align: right;">0,70</td> <td style="text-align: right;">1,06</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">86,00</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	3,00	40,74	U04EA050	Tm	Cal apagada	126,29	0,35	44,20	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,70	1,06	Importe:					86,00																			
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	3,00	40,74																																												
	U04EA050	Tm	Cal apagada	126,29	0,35	44,20																																												
	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,70	1,06																																												
Importe:					86,00																																													
2	M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">13,58</td> <td style="text-align: right;">1,82</td> <td style="text-align: right;">24,72</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td style="text-align: right;">103,87</td> <td style="text-align: right;">0,60</td> <td style="text-align: right;">62,32</td> </tr> <tr> <td>U04AA001</td> <td>M3</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td style="text-align: right;">18,00</td> <td style="text-align: right;">0,88</td> <td style="text-align: right;">15,84</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,51</td> <td style="text-align: right;">0,27</td> <td style="text-align: right;">0,41</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td style="text-align: right;">1,29</td> <td style="text-align: right;">0,40</td> <td style="text-align: right;">0,52</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">103,81</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,82	24,72	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,60	62,32	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,88	15,84	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,27	0,41	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,40	0,52	Importe:					103,81							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,82	24,72																																												
	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,60	62,32																																												
	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,88	15,84																																												
U04PY001	M3	Agua	1,51	0,27	0,41																																													
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,40	0,52																																													
Importe:					103,81																																													
3	M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 2,5 con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/8).																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">13,58</td> <td style="text-align: right;">1,82</td> <td style="text-align: right;">24,72</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td style="text-align: right;">103,87</td> <td style="text-align: right;">0,19</td> <td style="text-align: right;">19,74</td> </tr> <tr> <td>U04AA001</td> <td>M3</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td style="text-align: right;">18,00</td> <td style="text-align: right;">1,13</td> <td style="text-align: right;">20,34</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,51</td> <td style="text-align: right;">0,26</td> <td style="text-align: right;">0,39</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td style="text-align: right;">1,29</td> <td style="text-align: right;">0,40</td> <td style="text-align: right;">0,52</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">65,71</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,82	24,72	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,19	19,74	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	1,13	20,34	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,26	0,39	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,40	0,52	Importe:					65,71							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,82	24,72																																												
	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,19	19,74																																												
	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	1,13	20,34																																												
U04PY001	M3	Agua	1,51	0,26	0,39																																													
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,40	0,52																																													
Importe:					65,71																																													
4	M3 de M3. Mortero bastardo con cemento CEM II/A-P 32,5 R, cal apagada y arena de río de dosificación 1/1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">13,58</td> <td style="text-align: right;">2,20</td> <td style="text-align: right;">29,88</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td style="text-align: right;">103,87</td> <td style="text-align: right;">0,22</td> <td style="text-align: right;">22,85</td> </tr> <tr> <td>A01AF001</td> <td>M3</td> <td>CAL APAGADA EN PASTA AMASADA</td> <td style="text-align: right;">86,00</td> <td style="text-align: right;">0,17</td> <td style="text-align: right;">14,62</td> </tr> <tr> <td>U04AA001</td> <td>M3</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td style="text-align: right;">18,00</td> <td style="text-align: right;">0,98</td> <td style="text-align: right;">17,64</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,51</td> <td style="text-align: right;">0,20</td> <td style="text-align: right;">0,30</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td style="text-align: right;">1,29</td> <td style="text-align: right;">0,50</td> <td style="text-align: right;">0,65</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">85,94</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	2,20	29,88	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,22	22,85	A01AF001	M3	CAL APAGADA EN PASTA AMASADA	86,00	0,17	14,62	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,98	17,64	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,20	0,30	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65	Importe:					85,94	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	2,20	29,88																																												
	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,22	22,85																																												
	A01AF001	M3	CAL APAGADA EN PASTA AMASADA	86,00	0,17	14,62																																												
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,98	17,64																																													
U04PY001	M3	Agua	1,51	0,20	0,30																																													
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65																																													
Importe:					85,94																																													
5	M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-17,5 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">13,58</td> <td style="text-align: right;">1,78</td> <td style="text-align: right;">24,17</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td style="text-align: right;">103,87</td> <td style="text-align: right;">0,37</td> <td style="text-align: right;">38,43</td> </tr> <tr> <td>U04AA101</td> <td>Tm</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td style="text-align: right;">12,00</td> <td style="text-align: right;">0,64</td> <td style="text-align: right;">7,68</td> </tr> <tr> <td>U04AF050</td> <td>Tm</td> <td>Gravilla 5/20 mm.</td> <td style="text-align: right;">17,40</td> <td style="text-align: right;">1,28</td> <td style="text-align: right;">22,27</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,51</td> <td style="text-align: right;">0,18</td> <td style="text-align: right;">0,27</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td style="text-align: right;">1,29</td> <td style="text-align: right;">0,50</td> <td style="text-align: right;">0,65</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">93,47</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,78	24,17	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,37	38,43	U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	0,64	7,68	U04AF050	Tm	Gravilla 5/20 mm.	17,40	1,28	22,27	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,18	0,27	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65	Importe:					93,47	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,78	24,17																																												
	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,37	38,43																																												
	U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	0,64	7,68																																												
U04AF050	Tm	Gravilla 5/20 mm.	17,40	1,28	22,27																																													
U04PY001	M3	Agua	1,51	0,18	0,27																																													
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65																																													
Importe:					93,47																																													

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)																																																
6	<p>M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td>13,58</td> <td>1,78</td> <td>24,17</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td>103,87</td> <td>0,37</td> <td>38,43</td> </tr> <tr> <td>U04AA101</td> <td>Tm</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td>12,00</td> <td>0,66</td> <td>7,92</td> </tr> <tr> <td>U04AF150</td> <td>Tm</td> <td>Garbancillo 20/40 mm.</td> <td>17,40</td> <td>1,32</td> <td>22,97</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td>1,51</td> <td>0,16</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td>1,29</td> <td>0,50</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>94,38</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,78	24,17	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,37	38,43	U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	0,66	7,92	U04AF150	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	17,40	1,32	22,97	U04PY001	M3	Agua	1,51	0,16	0,24	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65	Importe:					94,38	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																														
U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,78	24,17																																													
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	0,37	38,43																																													
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	0,66	7,92																																													
U04AF150	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	17,40	1,32	22,97																																													
U04PY001	M3	Agua	1,51	0,16	0,24																																													
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,29	0,50	0,65																																													
Importe:					94,38																																													
7	<p>Hr de Hr. Hormigonera eléctrica de 250 lt con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U02LA201</td> <td>Hr</td> <td>Hormigonera 250 l.</td> <td>0,92</td> <td>1,00</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td>U%10</td> <td>%</td> <td>Amortización y otros gastos</td> <td>0,92</td> <td>10,00</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>U02SW005</td> <td>Ud</td> <td>Kilowatio</td> <td>0,08</td> <td>3,50</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>1,29</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	0,92	1,00	0,92	U%10	%	Amortización y otros gastos	0,92	10,00	0,09	U02SW005	Ud	Kilowatio	0,08	3,50	0,28	Importe:					1,29																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																														
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	0,92	1,00	0,92																																													
U%10	%	Amortización y otros gastos	0,92	10,00	0,09																																													
U02SW005	Ud	Kilowatio	0,08	3,50	0,28																																													
Importe:					1,29																																													
8	<p>Hr de Hr. Cuadrilla E de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera y 1,00 h de Peón suelo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA007</td> <td>Hr</td> <td>Oficial primera</td> <td>14,80</td> <td>1,00</td> <td>14,80</td> </tr> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td>13,58</td> <td>1,00</td> <td>13,58</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>28,38</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA007	Hr	Oficial primera	14,80	1,00	14,80	U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,00	13,58	Importe:					28,38																									
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																														
U01AA007	Hr	Oficial primera	14,80	1,00	14,80																																													
U01AA011	Hr	Peón suelto	13,58	1,00	13,58																																													
Importe:					28,38																																													
<p align="center">ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010 EL ARQUITECTO</p> <p align="center">FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO</p>																																																		

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cuadro de precios PEDROSAS

REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE HUMED...

• MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE •

1.1	M2 M2. Andamio tubular europeo apto para trabajos hasta u...	7,31			
	<i>M2. Andamio tubular europeo apto para trabajos hasta una altura de 25 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.</i>				
	U41AA005	1,00 M2	Andamio transportado	0,90	0,90
	U41AA205	1,00 M2	Montaje andamio Europeo altura	3,80	3,80
	U41AA225	1,00 M2	Desmontaje andamio Europeo altura	2,40	2,40
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21
1.2	M2 M2 Alquiler diario, después del montaje y hasta el día...	0,07			
	<i>M2 Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.</i>				
	U41AA015	1,00 M2	Día alquiler andamio Europeo	0,07	0,07
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	0,07	0,00

• MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES •

2.1	M3	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consiste...			6,82
		<i>M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.</i>			
	U01AA010	0,06 Hr	Peón especializado	13,60	0,82
	U02FK205	0,29 Hr	Mini retroexcavadora	20,00	5,80
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	6,62	0,20
2.2	M2	M2. Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormi...			4,35
		<i>M2. Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, con recuperación de 60%, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.</i>			
	U01AA010	0,31 Hr	Peón especializado	13,60	4,22
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	4,22	0,13

• ALBAÑILERIA •

3.1	M2	Repaso tablero portante cubierta con mortero bastardo ...			31,71
		<i>Repaso tablero portante cubierta con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6, de 40 mm. de espesor , S/NTE-RPE-5/6.</i>			
	U01AA007	0,53 Hr	Oficial primera	14,80	7,84
	U01AA009	0,27 Hr	Ayudante	13,76	3,72
	U01AA011	0,15 Hr	Peón suelto	13,58	2,04
	A010A006	0,20 M3	M. B. CAL 1/1/6 CEM II/A-P 32,5 R	85,94	17,19
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	30,79	0,92
3.2	M2	M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigó..			32,12
		<i>M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HNE-17,5 N/mm2. de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/excavación, enchado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.</i>			
	U01AA007	0,23 Hr	Oficial primera	14,80	3,40
	U01AA011	0,71 Hr	Peón suelto	13,58	9,64
	A02AA401	0,15 M3	HORMIGÓN HNE-17,5/P/20 elab. obra	93,47	14,02
	U04AF201	0,20 M3	Grava 40/80 mm.	20,60	4,12
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	31,18	0,94

• CUBIERTAS •

4.1	M2	M2. Cubrición con teja árabe vieja, sentada con morter...			29,80
		<i>M2. Cubrición con teja árabe vieja, sentada con mortero M 2,5 según UNE-EN 998-2 de cemento y arena de río (utilizando un 60% de teja recuperada).</i>			
	U01AA007	0,55 Hr	Oficial primera	14,80	8,14
	U01AA009	0,55 Hr	Ayudante	13,76	7,57
	A01JF007	0,03 M3	MORTERO CEMENTO (1/8) M 2,5	65,71	1,97
	U12ID900	25,00 Ud	Teja cerám. curva vieja recuperada	0,45	11,25
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	28,93	0,87
4.2	M3	M3. Reposición de madera en cubierta o estructura sigu...			1.223,63
		<i>M3. Reposición de madera en cubierta o estructura siguiendo las operaciones: a) eliminación de piezas en mal estado de conservación liberándolas de sus anclajes, cuñas, ...etc; b) nueva colocación de piezas sanas; todo ello sin considerar apeo de forjados, levantado de cobertura, ...etc.</i>			
	U01AA501	30,00 Hr	Cuadrilla A	35,98	1.079,40
	U07AA010	0,75 M3	Tabla pino 20x20cm.de 1,5/3m.l	144,78	108,59
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	1.187,99	35,64
4.3	M2	M2. Tratamiento superficial hidrófugo por impregnación...			4,85
		<i>M2. Tratamiento superficial hidrófugo por impregnación, sobre materiales porosos, con un producto líquido monocomponente e incoloro a base de siloxanos, SIKAGUARD 70, que cierra el poro permitiendo la difusión del vapor de agua, aplicado preferiblemente con brocha, previo saneamiento y limpieza del soporte. Según CTE/DB-HS 1.</i>			
	U01FP501	0,12 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	14,50	1,74
	U01FP502	0,06 Hr	Ayudante impermeabilizador	12,80	0,77
	U16DD805	0,50 Lt	Impregnante hidróf. Sikaguard 700 S	4,39	2,20
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	4,71	0,14
4.4	M1	M1. Canalón visto de cobre, de sección circular y desa...			35,12
		<i>M1. Canalón visto de cobre, de sección circular y desarrollo 33 cm., fijado al alero mediante soportes para exterior separados 50 cm., i/piezas especiales en testeros, esquinas y conexión a bajantes y p.p. de costes indirectos.</i>			
	U01AA505	0,10 Hr	Cuadrilla E	28,38	2,84
	U12QO013	1,02 M1	Canal.redondo Cu desarr. 333x0,6	19,10	19,48
	U12QO301	2,10 Ud	Soport.extern.simpl.p/c.cobre	4,08	8,57
	U12QO401	0,03 Ud	Testero redondo cobre	2,83	0,08
	U12QO410	0,05 Ud	Inglete cobre p/canal.redondo	19,41	0,97
	U12QO502	0,08 Ud	Canal.red.c/boca+test.desarr.330	27,00	2,16
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	34,10	1,02
4.5	M1	M1. Bajante pluvial visto de cobre, de 100 mm. de diám...			26,90
		<i>M1. Bajante pluvial visto de cobre, de 100 mm. de diámetro, fijado a fachadas mediante abrazaderas de cobre, i/codos, anclajes y p.p. de costes indirectos.</i>			
	U01AA008	0,18 Hr	Oficial segunda	14,05	2,53
	U01AA010	0,18 Hr	Peón especializado	13,60	2,45
	U12QF020	1,04 M1	Baj.redond.electros. Cu 100x0,6	18,95	19,71
	U12QF401	0,15 Ud	Codo redondo 72º Cu d=80 mm.	4,03	0,60
	U12QF501	0,50 Ud	Abrazad.redond. Cu var.diám.	1,65	0,83
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	26,12	0,78
4.6	M2	M2. Cobertura de tejas de lágrima vidriada en cuatro c...			271,55
		<i>M2. Cobertura de tejas de lágrima vidriada en cuatro colores, clavadas en el encamisado, colocadas siguiendo dibujo existente actual, en cubierta de linterna incluso ganchos de colocación de acero inoxidable con aprovechamiento de la existente y reposición de la deteriorada.</i>			
	U01AA501	3,20 Hr	Cuadrilla A	35,98	115,14
	U12IE121	33,00 Ud.	Teja de lágrima vidriada	4,50	148,50
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	263,64	7,91

• SANEAMIENTO •

5.1	Ml	Ml. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de ...		33,58
		<i>Ml. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.</i>		
	U01FE034	1,00 Ml	Mano obra tubo PVC s/sol.200/315	6,80 6,80
	U05AG108	1,05 Ml	Tubería PVC teja SN-4 diám. 200 mm.	11,87 12,46
	U05AG025	0,90 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	9,20 8,28
	U05AG040	0,02 Kg	Pegamento PVC	9,97 0,20
	A02AA510	0,04 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,38 3,78
	U04AA001	0,06 M3	Arena de río (0-5mm)	18,00 1,08
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	32,60 0,98
5.2	Ud	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con ...		79,36
		<i>Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.</i>		
	U01AA007	2,10 Hr	Oficial primera	14,80 31,08
	U01AA010	1,05 Hr	Peón especializado	13,60 14,28
	A02AA510	0,12 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,38 11,33
	A01JF002	0,03 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	103,81 3,11
	U05DA060	1,00 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25 11,25
	U10DA001	100,00 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,06 6,00
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	77,05 2,31

• ESGRAFIADOS •

6.1	Ud. Ud. Catas restauración de esgrafiados por Técnico espe...				319,14
	<i>Ud. Catas restauración de esgrafiados por Técnico especialista. Incluidos medios auxiliares.</i>				
	U01FV010	10,20 Hr	Oficial 1ª restaurador	16,00	163,20
	U01FV015	9,90 Hr	Ayudante restaurador	14,00	138,60
	U41TS548	0,30 Lt	Decapante s/yeso	4,87	1,46
	U36GA530	0,35 Lt	Fijador	11,80	4,13
	U36GA520	0,25 Lt	Colorantes	9,80	2,45
	%CI	3,00 %	Costes indirectos..(s/total)	309,84	9,30

• SEGURIDAD Y SALUD •

7.1	Ud. Seguridad y Salud <i>Seguridad y Salud</i>	3.908,00
-----	---	----------

Índice de capítulos

• MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE	1
• MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES	3
• ALBAÑILERIA	5
• CUBIERTAS	7
• SANEAMIENTO	9
• ESGRAFIADOS	11
• SEGURIDAD Y SALUD	13

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1		M2. Andamio tubular europeo apto para trabajos hasta una altura de 25 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- Fachada oeste			1	4,50		7,00	31,50	
			1	7,50		10,00	75,00	
			1	4,00		6,50	26,00	
- Fachada norte			1	18,50		5,00	92,50	
			1	18,50		4,50	83,25	
			1	8,00		10,50	84,00	
			1	7,50		6,00	45,00	
- Fachada este			1	6,50		7,00	45,50	
			1	4,00		3,00	12,00	
			1	7,50		11,50	86,25	
			1	4,00		11,50	46,00	
- Fachada sur			1	7,00		7,00	49,00	
			1	2,50		7,00	17,50	
			1	6,50		5,00	32,50	
			1	6,50		4,50	29,25	
			1	7,00		10,50	73,50	
			1	4,00		5,00	20,00	
			1	5,50		11,00	60,50	
- Suplemento Torre sur			8	3,50		1,50	42,00	
" " norte			1	5,00		17,00	85,00	
" " este y oeste			1	5,00		15,00	75,00	
			2	21,00		5,00	210,00	
							1.321,25	1.321,25
					Total M2	1.321,25	7,31	9.658,34
1.2		M2 Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- Fachada oeste			1	1.321,25	60,00		79.275,00	
							79.275,00	79.275,00
					Total M2	79.275,00	0,07	5.549,25
Total presupuesto parcial nº 1 MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE :								15.207,59

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		- FACHADA ESTE	1	5,00	9,00	1,50	67,50	
		- FACHADA OESTE	1	5,50	6,00	1,20	39,60	
							107,10	107,10
		Total M3					107,10	6,82
								730,42
2.2		M2. Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, con recuperación de 60%, i/desmontado de cumbresas, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	26,70	15,00		400,50	
			-1	4,70	5,20		-24,44	
			1	5,80	13,50		78,30	
			1	1,20	3,50		4,20	
			1	1,40	1,90		2,66	
							461,22	461,22
		Total M2					461,22	4,35
								2.006,31
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES :								2.736,73

Presupuesto parcial nº 3 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1		Repaso tablero portante cubierta con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6, de 40 mm. de espesor , S/NTE-RPE-5/6.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,00			100,00	
							100,00	100,00
			Total M2:			100,00	31,71	3.171,00
3.2		M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HNE-17,5 N/mm2. de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/excavación, enchado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	36,00	2,50		90,00	
			1	11,00	3,00		33,00	
			1	5,50	3,00		16,50	
							139,50	139,50
			Total M2:			139,50	32,12	4.480,74
			Total presupuesto parcial nº 3 ALBAÑILERIA :					7.651,74

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
4.1		M2. Cubrición con teja árabe vieja, sentada con mortero M 2,5 según UNE-EN 998-2 de cemento y arena de río (utilizando un 60% de teja recuperada).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	461,22			461,22		
							461,22	461,22	
			Total M2				461,22	29,80	13.744,36
4.2		M3. Reposición de madera en cubierta o estructura siguiendo las operaciones: a) eliminación de piezas en mal estado de conservación liberándolas de sus anclajes, cuñas, ...etc; b) nueva colocación de piezas sanas; todo ello sin considerar apeo de forjados, levantado de cobertura, ...etc.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4	3,60	0,28	0,28	1,13		
			2	1,40	0,28	0,28	0,22		
			6	3,60	0,20	0,20	0,86		
							2,21	2,21	
			Total M3				2,21	1.223,63	2.704,22
4.3		M2. Tratamiento superficial hidrófugo por impregnación, sobre materiales porosos, con un producto líquido monocomponente e incoloro a base de siloxanos, SIKAGUARD 70, que cierra el poro permitiendo la difusión del vapor de agua, aplicado preferiblemente con brocha, previo saneamiento y limpieza del soporte. Según CTE/DB-HS 1.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		- soporte de cubiertas	1	461,22			461,22		
							461,22	461,22	
			Total M2				461,22	4,85	2.236,92
4.4		MI. Canalón visto de cobre, de sección circular y desarrollo 33 cm., fijado al alero mediante soportes para exterior separados 50 cm., i/piezas especiales en testeros, esquinas y conexión a bajantes y p.p. de costes indirectos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3	31,10			93,30		
			1	17,20			17,20		
			1	15,40			15,40		
			4	3,90			15,60		
			1	13,50			13,50		
			1	1,80			1,80		
			8	2,90			23,20		
							180,00	180,00	
			Total MI				180,00	35,12	6.321,60
4.5		MI. Bajante pluvial visto de cobre, de 100 mm. de diámetro, fijado a fachadas mediante abrazaderas de cobre, i/codos, anclajes y p.p. de costes indirectos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			9			9,50	85,50		
			2			6,00	12,00		
							97,50	97,50	
			Total MI				97,50	26,90	2.622,75
4.6		M2. Cobertura de tejas de lágrima vidriada en cuatro colores, clavadas en el encamisado, colocadas siguiendo dibujo existente actual, en cubierta de linterna incluso ganchos de colocación de acero inoxidable con aprovechamiento de la existente y reposición de la deteriorada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			8	0,50	1,70	5,50	37,40		
							37,40	37,40	
			Total M2				37,40	271,55	10.155,97
			Total presupuesto parcial nº 4 CUBIERTAS :						37.785,82

Presupuesto parcial nº 5 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1		MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	35,00			35,00	
			1	13,00			13,00	
			1	10,00			10,00	
			1	7,00			7,00	
							65,00	65,00
			Total MI			65,00	33,58	2.182,70
5.2		Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
			Total Ud			4,00	79,36	317,44
Total presupuesto parcial nº 5 SANEAMIENTO :								2.500,14

Presupuesto parcial nº 6 ESGRAFIADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1		Ud. Catas restauración de esgrafiados por Técnico especialista. Incluidos medios auxiliares.			
			Total Ud.:	5,00	319,14
					<u>1.595,70</u>
			Total presupuesto parcial nº 6 ESGRAFIADOS :		1.595,70

Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1		Seguridad y Salud			
			Total Ud.:	1,00	3.908,00
			Total presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD :		3.908,00

Presupuesto de ejecución material

1 MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE	15.207,59
2 MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES	2.736,73
3 ALBAÑILERIA	7.651,74
4 CUBIERTAS	37.785,82
5 SANEAMIENTO	2.500,14
6 ESGRAFIADOS	1.595,70
7 SEGURIDAD Y SALUD	3.908,00
Total	71.385,72

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010
EL ARQUITECTO

FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO

Proyecto: REHABILITACION DE CUBIERTAS, ELIMINACION DE HUMEDADES Y RESTAURACION DE ESGRAFIADOS. IG...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIAJE	15.207,59
Capítulo 2 MOVIMIENTO DE TERRAS. DEMOLICIONES	2.736,73
Capítulo 3 ALBAÑILERIA	7.651,74
Capítulo 4 CUBIERTAS	37.785,82
Capítulo 5 SANEAMIENTO	2.500,14
Capítulo 6 ESGRAFIADOS	1.595,70
Capítulo 7	3.908,00
Presupuesto de ejecución material	71.385,72
13% de gastos generales	9.280,14
6% de beneficio industrial	4.283,14
Suma	84.949,00
18% IVA	15.290,82
Presupuesto de ejecución por contrata	100.239,82

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIEN MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2010
EL ARQUITECTO

FDO. ANGEL LUIS MUÑOZ BARRADO