

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
PARA LA RESTAURACIÓN DE  
LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR  
Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA



PROMOTOR:  
EXCELENTISIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

EQUIPO REDACTOR:  
NEXOBAU S.L.P. arquitectura, paisaje, diseño

MAYO 2017

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
PARA LA RESTAURACIÓN DE  
LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA  
MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN  
SALAMANCA



PROMOTOR:  
EXCELENTISIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

EQUIPO REDACTOR:  
NEXOBAU S.L.P. arquitectura, paisaje, diseño

MAYO 2017

DOCUMENTACIÓN ESCRITA

# MEMORIA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA



## COMPOSICIÓN DEL EQUIPO REDACTOR

**Jesús Manzano Pascual** Arquitecto  
Domicilio profesional: C./ GARDOQUI 3 Entpta., Tfno. 635400236

**Rosa Ana Puyo Díaz** Arquitecta  
Domicilio profesional: C./ GARDOQUI 3 Entpta., Tfno. 660574457

**Julia Manzano Barriga** Arquitecta  
Domicilio profesional: C./ GARDOQUI 3 Entpta., Tfno. 658885580

**Jesús García Maldonado** Arquitecto Técnico  
Domicilio profesional: C./ COLÓN ATICO A, Tfno. 923 181577

**José Luis Castaño Sánchez** Arquitecto Técnico  
Domicilio profesional: C/ SAN PATRICIO N° 8-12 3°H. Tfno. 629839349



**PROYECTO:** RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA  
**PROMOTOR:** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA  
**ARQUITECTO:** JESÚS MANZANO PASCUAL

## INDICE GENERAL DEL DOCUMENTO

### 1 - MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES Y OBJETO  
AGENTES  
PROPIEDAD Y USO  
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO: AFECCIÓN URBANÍSTICA  
CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.: REQUISITOS BÁSICOS Y PRESTACIONES DEL EDIFICIO  
DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

### 2.- ESTUDIO HISTÓRICO Y DOCUMENTAL

ANTECEDENTES HISTÓRICOS  
EVOLUCIÓN DE LA TRAZA  
ULTIMAS OBRAS  
ESTUDIOS PREVIOS

### 3.- ESTADO ACTUAL: DIAGNOSTICO

### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

OBJETIVOS GENERALES DE INTERVENCIÓN  
DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN: OBRAS A REALIZAR

### 5.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN  
SISTEMA ESTRUCTURAL  
SISTEMA DE ACABADOS  
SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 6.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL  
DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE INCENDIO  
DB-SU EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN  
DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD  
DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA  
DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

### 7.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

OTRAS NORMATIVAS  
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO Y BAJA TENSIÓN

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y  
SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

**ANEJOS A LA MEMORIA**

ACTA DE REPLANTEO PREVIO  
DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA  
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, PLAZO DE EJECUCIÓN  
PROGRAMA DE TRABAJOS  
ANEJO DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA

**OTROS DOCUMENTOS DE PROYECTO:**

**PLIEGO DE CONDICIONES  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD  
MEDICIONES Y PRESUPUESTO  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA .



## ANTECEDENTES Y OBJETO

Con antelación al presente documento se llevo a cabo obra para la reparación puntual de varias vigas quebradas del ángulo noroeste de la plaza, en el mes de septiembre de 2016. Dicha intervención provoco el posterior análisis del estado de los forjados que concluirá en la necesidad de intervención.

Es objeto principal del Proyecto que ahora se redacta, la intervención en las estructuras de los techos de los mencionados soportales, habida cuenta que el estado de varias vigas de las que constituyen la estructura de madera de los techos han quebrado o presentan una notable deformación. Se trata con dicha intervención de devolver en la medida de lo posible al conjunto las cualidades constructivas originales, en los sistemas afectados por el deterioro y recuperar tanto sus características funcionales como estructurales necesarias para un correcto uso, siempre con las pertinentes medidas de coherencia y adecuación a las características históricas relativas al bien patrimonial en el que se interviene.

## AGENTES

Se ha encargado el presente Proyecto para la RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, por parte **del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca** a la Sociedad **NEXOBAU SLP**, con nº de registro 112 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este.

Domicilio profesional en VALLADOLID, C./ GARDOQUI 3 ENTPTA., Tfno. 983 35 75 56

## PROPIEDAD Y USO

La intervención afecta a un conjunto de edificaciones de propiedad pública o privada pero cuya intervención se circunscribe únicamente al espacio público que conforman los soportales de la Pza. Mayor y de San Antonio de Salamanca, al tratarse de una intervención de reparación de los techos de los mismos.

Los inmuebles afectados ofrecen en la actualidad también diferentes usos, bien de carácter residencial, comercial y dependencias oficiales del Ayuntamiento de Salamanca.

## SITUACION, EMPLAZAMIENTO: AFECCIÓN URBANÍSTICA

Se sitúan los soportales motivo de la intervención en los cuatro lados que conforman la plaza hacia su interior y los de San Antonio que pertenecen al Pabellón Real y que se abren ocupando todo el lado de dicho pabellón hacia el exterior de la Plaza Mayor y frente al mercado de abastos.

Desde el punto de vista urbanístico, los edificios de la plaza se encuentran catalogados por el Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca dentro del Catalogo de Edificios con protección estructural, permitiéndose las obras de restauración estructural, mantenimiento de fachadas, y reestructuración de cubiertas.

El conjunto fue declarado BIC el 21 de diciembre de 1973.

Dado que la obra que se pretende llevar a cabo se trata exclusivamente de una obra de restauración de los paramentos que cierran superiormente el espacio a efectos de devolverles sus cualidades estructurales perdidas, la presente intervención no implica estudio concreto alguno desde el punto de vista urbanístico.

## CUMPLIMIENTO DEL CTE: REQUISITOS BÁSICOS Y PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Se observa el cumplimiento del CTE.

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

### Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

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

Se trata de un espacio exterior en el que solo se interviene a efectos de adecuación estructural, no afectando la intervención a la forma y dimensiones del mismo y por lo tanto a su funcionalidad.

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

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios existentes son idóneos para la actividad que se realiza, y dado el carácter de la intervención no se ve afectada la accesibilidad al mismo una vez concluida la intervención.

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

De conformidad con el artículo 2 del *Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación*, el edificio objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación, pues se trata de una edificación no acogida en régimen de propiedad horizontal.

Debido a la naturaleza de la intervención no es necesario garantizar los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

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

Al igual que en el caso anterior, al tratarse de una intervención en un espacio exterior no es preciso la justificación de este apartado en este documento.

### Requisitos básicos relativos a la seguridad:

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

Con la presente actuación se llevará a cabo una intervención puntual en los sistemas estructurales de los edificios objeto de la presente obra, para mejorar sus condiciones de

trabajo o recuperar sus cualidades físicas, alteradas fundamentalmente por la acción atmosférica y el paso del tiempo, o por uso inadecuado.

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

Condiciones urbanísticas: la edificación es de fácil acceso para los bomberos, salvo en la zona de la cabecera que se encuentra separada de las calles contiguas, y sin acceso desde las mismas por la interposición de rejas que impiden el paso a esta zona del edificio.

El espacio exterior al que afecta nuestra obra cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad de los edificios o la de sus usuarios o viandantes.

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

Con la presente intervención no se modifica la configuración de los espacios y por lo tanto no se introducen elementos que pudiesen ocasionar riesgo de accidentes para los usuarios del mismo en su uso futuro.

### **Requisitos básicos relativos a la habitabilidad**

Los edificios a los que afecta la intervención reúnen en términos generales los requisitos de habitabilidad, salubridad, y funcionalidad exigidos para el uso al que están destinados. Si bien necesita la intervención en algunos sistemas, que alterados con el paso del tiempo han producido el deterioro y degradación de diferentes elementos de la edificación.

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

No afecta la presente intervención a ninguno de los sistemas susceptibles de provocar incidencia negativa alguna desde el punto de vista de la salubridad o medio ambiente.

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

Al tratarse de la intervención en un espacio exterior y no modificarse ninguna de las cualidades constructivas de la zona a intervenir, no es necesario en este caso la justificación del cumplimiento de este apartado.

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

Por el mismo motivo que en el caso anterior por tratarse de la intervención en un espacio exterior y no modificarse ninguna de las cualidades constructivas de la zona a intervenir no es necesario la justificación del cumplimiento de este apartado.



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

Al tratarse de la intervención en un espacio exterior y no modificarse ninguna de las características funcionales de la edificación a intervenir, tampoco es necesario en este caso la justificación del cumplimiento de este apartado.

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

**PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

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

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. No es de aplicación en el presente proyecto, por la propias condiciones del uso.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. No es de Aplicación en el presente proyecto.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	No procede
		Accesibilidad	Reglamento de Castilla y León	No procede
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	No procede

**Limitaciones**

El conjunto solo podrá destinarse a los usos previstos por la normativa vigente..  
 La dedicación de alguna de los edificios a uso distinto del existente requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.  
 Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto de las edificaciones, ni sobrecargue las prestaciones iniciales en cuanto a estructura, instalaciones, etc

## DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO A INTERVENIR

### LOS SOPORTALES INTERIORES DE LA PLAZA

Se conforma el soportal de los cuatro lados de la plaza con arquería de medio punto sobre pilares cuadrados hacia el exterior, creando un ritmo aparentemente continuo, pero nada más lejos de la realidad, al interrumpir el mismo las salidas situadas en los cuatro ángulos del espacio y las calles intermedias de algunos lados y el cuerpo destacado de la Casa Consistorial. A pesar de todo ello la unidad espacial está claramente lograda de tal modo que el deambular por el espacio cubierto que configura el soportal es rítmico y homogéneo. Al interior de los mismos las fachadas que encierran los diferentes usos de la planta baja de la plaza introducen el rasgo diferenciador por la diferente funcionalidad a la que responden, encontrándonos desde la fachada pétreo y más hermética del Ayuntamiento hasta las más acristaladas que corresponden con usos de hostelería u otras actividades comerciales.

Cierra el soportal por su parte superior un forjado motivo de la presente intervención, formado por viguería de madera con entrevigado de bovedillas de ladrillo revocadas de yeso y en la actualidad pintadas de color blanco.

La Altura desde el suelo hasta vigas es variable por tramos y se interrumpe el forjado con construcción abovedada en tramo central del lado del Pabellón de la Casa Consistorial, en salida centrada del Pabellón Real, en salida hacia Pza. del Poeta Iglesias y salida a Pza del Corrillo en el de Pabellón de San Martín y en salida a C/ Prior desde el Pabellón de Petrineros.

Todas las bóvedas que sustituyen a los forjados de techo son por arista, construidas en ladrillo y revocadas de yeso. Las bóvedas de La Casa Consistorial el acabado es un poco más esmerado al enmarcarse recercándose los tramos con yesería con relieve geométrico decorativo.

Desde el punto de vista funcional los soportales cumplen un doble papel en la vivencia diaria de la plaza, además de albergar los diferentes usos de carácter comercial y social, que reúnen tanto a los habitantes de Salamanca, como a los numerosos visitantes de la ciudad a lo largo de todo el año, son cobijo y protección de la intemperie tanto en los momentos más crudos del invierno como para resguardo del sol y las altas temperaturas en verano. Además de ser espacio representativo de la ciudad, es el espacio vital en torno al que se desarrollan actividades comerciales y administrativas cada día del año. Es así pues el espacio vivo y dinámico de toda la ciudad.

A pesar de su aparente buen estado los techos del soportal de la plaza presentan algunas disfunciones, que además del problema estructural que motiva la presente intervención, es preciso atender para devolver al espacio su imagen. Nos referimos fundamentalmente a la aparición de cableados de numerosas instalaciones que discurren por techos y paramentos verticales y así mismo la colocación aleatoria de algunas luminarias de los locales comerciales del soportal que alteran sus cualidades arquitectónicas.

La anchura y altura del soportal de la plaza es variable según los tramos o incluso dentro de cada tramo por la aparición de espacios abovedados situados junto a las entradas de las calles y en el espacio que antecede a la Casa Consistorial.

Se aportan a continuación una serie de imágenes de los distintos tramos de soportal, con el fin de ilustrar el momento presente de las estructuras a intervenir.



PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

Tramo izquierdo Pabellón de la Casa Consistorial



Tramo derecho Pabellón de la Casa Consistorial

Vista general Pabellón Real



Bóvedas sobre escalera de Toro  
Tramo primero Pabellón Real

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

General Pabellón de San Martin



Bóvedas sobre escalera de Toro

General Pabellón de Petrineros



Petrineros, primeros tramos junto a salida C/ Prior

### EL SOPORTAL DE SAN ANTONIO

Los soportales de San Antonio, situados hacia el exterior de la plaza por su lado este poseen una configuración ligeramente diferente desde el punto de vista funcional al integrar una entreplanta en todos los locales que se abren hacia el soportal. Su uso principal es similar al que se desarrolla en la plaza, ubicándose en el restaurantes y bares y otras actividades comerciales.

La configuración formal es más homogénea que en los que dan hacia la plaza. Tiene una longitud total de 69,70 m. y una anchura media de 4,50 m. La altura en este caso es continua, de 4,30 m. de suelo a parte inferior de las vigas.

El cierre exterior del soportal también está construido con arquería de medio punto sobre pilares cuadrados y en piedra de Villamayor. Se interrumpe la misma por arco central coincidente con el tramo abovedado que lo une con la plaza. La relación entre el espacio del soportal se hace mediante escalinata de piedra que salva un desnivel de casi dos metros y medio.

Soportal vista general desde el lado izquierdo



Bóveda de escalera entre soportales



Soportal del lado derecho y encuentro con escalera



## ASPECTOS MÉTRICO-CONSTRUCTIVOS

### Los soportales de la Plaza Mayor

- El espacio que delimita la plaza aun no siendo un cuadrado perfecto se percibe como tal, sus lados medidos por el exterior del soportal se disponen según geometría trapecial que tiene las siguientes longitudes: Pabellón de la Casa Consistorial 82,60 m. Pabellón Real 80,20 m. Pabellón de San Martín 75,70 m. Pabellón de Petrineros 81,70 m.

Análisis por tramos al interior del soportal :

- Tramo del Pabellón de la Casa Consistorial
  - Longitud total fachada interior: 88,90 metros
  - Anchura media: 4,15 metros
  - Altura media 4,35 metros. En arcos zona central 5,25 hasta la clave
  - Superficie techos de madera: 268 m<sup>2</sup>.
  - Superficie abovedada: 87 m<sup>2</sup>.
- Tramo del Pabellón Real
  - Longitud total fachada interior : 87,80 metros
  - Anchura media: por zonas, 4,70 metros y 4,50
  - Altura media tramo 1º 4,40 metros. Altura media tramo 2º 4,30 metros.
  - Superficie techos de madera: 341 m<sup>2</sup>.
  - Superficie abovedada: 25 m<sup>2</sup>.
- Tramo del Pabellón de San Martín
  - Longitud total fachada interior: 66,70 metros
  - Anchura media: 4,00 metros
  - Altura media 4,40 metros.
  - Superficie techos de madera: 236 m<sup>2</sup>.
  - Superficie abovedada: 50 m<sup>2</sup>.
- Tramo del Pabellón de Petrineros
  - Longitud total fachada interior: 91,60 metros
  - Anchura media: 4,00 metros
  - Altura media 4,30 metros.
  - Superficie techos de madera: 313 m<sup>2</sup>.
  - Superficie abovedada: 19 m<sup>2</sup>.

Área total de intervención en techos de madera: 1158 m<sup>2</sup>.

Área total de intervención en techos abovedados: 181 m<sup>2</sup>.

### El soportal de San Antonio

- Tramo izquierdo desde calle
  - Longitud total fachada interior: 35,20 metros
  - Anchura media: 4,50 metros
  - Altura media 4,35 metros.
  - Superficie techos de madera: 149 m<sup>2</sup>
- Tramo derecho desde calle
  - Longitud total fachada interior: 31,50 metros
  - Anchura media: 4,50 metros
  - Altura media 4,35 metros.
  - Superficie techos de madera: 136 m<sup>2</sup>

Área total de intervención en techos de madera: 285 m<sup>2</sup>.

Área total de intervención en techos abovedados, incluyendo escalera: 68 m<sup>2</sup>.

## 2. ESTUDIO HISTÓRICO Y DOCUMENTAL

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Previo al análisis del estado de los soportales motivo de la presente intervención, consideramos de interés, hacer una breve reseña histórica en relación con el conjunto de la Plaza Mayor y de cuantos acontecimientos sucedido a lo largo de los años y de interés para nuestra actuación.

Las fuentes que manejadas para el acercamiento al hecho histórico han sido, el libro de D. Alfonso Rodríguez G. de Ceballos "La Plaza Mayor de Salamanca" y el texto "Urbanismo de Salamanca en el Siglo XVIII" de D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Nieves Rupérez Almajano, Esta última autora, nos ha facilitado gentilmente datos cartográficos, documentales y documentación fotográfica, así como otros aspectos concretos sobre las propiedades de la plaza. Todos los cuales son producto de su investigación para la última publicación que sobre la Plaza Mayor de Salamanca se edito en el pasado año 2005, con motivo del 250 centenario de la Plaza.

Tanto en los textos del profesor Ceballos como en los de la profesora Rupérez, se menciona el hecho de la construcción de la nueva muralla, como momento clave que implica el desplazamiento del mercado ubicado en la Plaza de Azogue Viejo a posición más centrada en la ciudad, junto a la Iglesia de San Martín.

*"Durante el S. XV y principios del XVI, si no antes, la Plaza. de San Martín se encuentra ya consolidada como espacio de mercado por excelencia"*

*"Se podría decir, por tanto, que la Plaza Mayor no es más que la última etapa de la organización espacial que se fue fraguando desde la Baja Edad Media y especialmente a partir del S. XVI, en el terreno baldío que rodeaba la Iglesia de S. Martín, que se había convertido en la Plaza del Mercado y en centro cívico de la ciudad. La intervención posterior no hará más que dotar de una arquitectura uniforme e imponer una mínima regularización a un espacio que ya estaba previamente demarcado desde finales del S. XVII."*

*Pasa desde este momento al mencionado espacio el papel preponderante en la actividad comercial y las relaciones tanto interiores como desde el exterior (calles Toro y Zamora).*

Se transcriben gráficos procedentes de los mencionados libros, entendiendo que aportan una visión totalmente esclarecedora de la situación urbanística del entorno en el que se ubicará la actual plaza y las propiedades de las casas que la conforman en la 1<sup>a</sup> mitad del S. XVIII.

La lámina 1 ilustra el texto de D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Rupérez Almajano, cuando describe el entorno de la plaza de S. Martín.

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

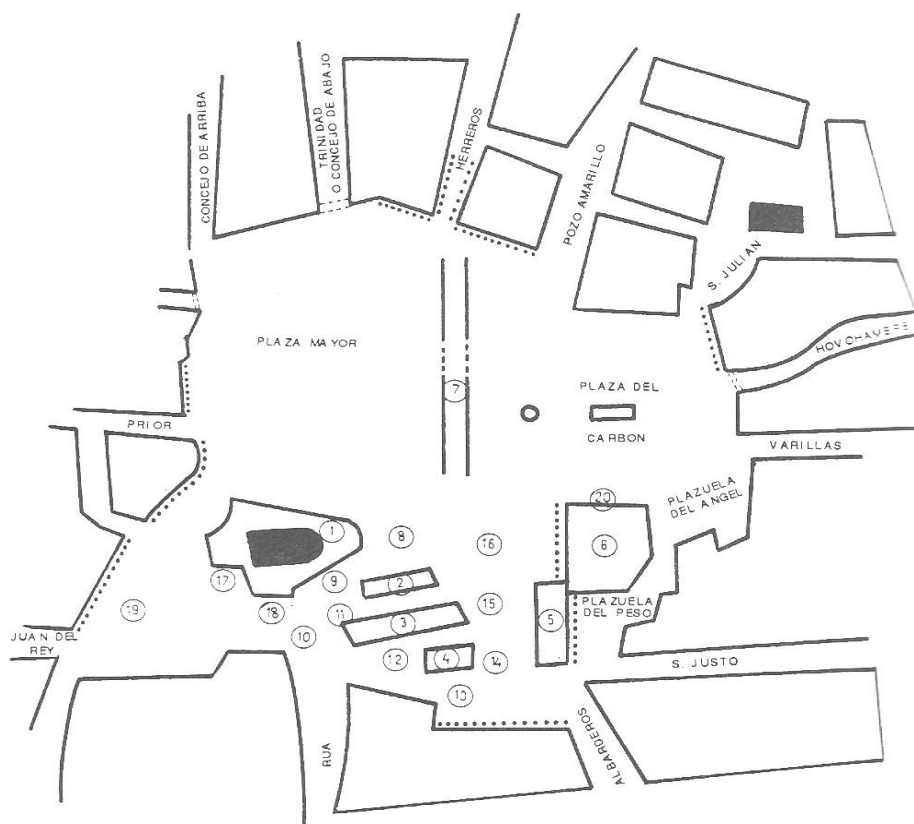


LÁMINA 1

La plaza de San Martín, punto de partida de la actual Plaza Mayor, como venimos señalando, abarcaba originalmente tanto terreno que llamaba la atención a los visitantes. No está de más volver a señalar sus límites, que nos permiten hacernos una idea de su gran capacidad: de ella partían las calles Concejo de Arriba, Concejo de Abajo o Zamora, Herreros, y Pozo Amarillo en el norte; San Julian, Varillas y San Justo en el este; albareros, Rúa y Sorolo en el sur, y Juan del Rey y Prior en el oeste. En el Centro existía un gran desnivel y en el sureste se levantaba la Iglesia de San Martín, aislada de cualquier otra edificación en un primer momento. Una serie de edificaciones rodeaban este espacio, pero no guardaban uniformidad en su construcción ni regularidad en su trazado y por tanto ambos faltaban por completo a esta plaza.

Respecto de los inmuebles que definen el ámbito que ocupa la actual Plaza Mayor en el siglo XVIII, nos da una información totalmente precisa G. de Ceballos en el plano de propiedades que transcribimos. Pequeñas diferencias observamos en el plano que aporta la profesora Rupérez Almajano (interpretación a partir del plano de Manuel de Larra Churriguera de 1741) en lo referente al número de propiedades de Petrineros y del lado de la Casa Consistorial. En el de Ceballos aparece una propiedad más en el tramo primero desde la Calle Prior hacia la Calle del Concejo. En el Pabellón de la Casa Consistorial entre dicha Casa Consistorial y la Calle de Herreros, son dos las propiedades que difieren, citando cuatro el profesor Ceballos y seis D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Rupérez Almajano. No merecen mayor atención por nuestra parte el citado aspecto, ni vemos mayor interés en describir ninguna otra peculiaridad en lo relativo a las propiedades.

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

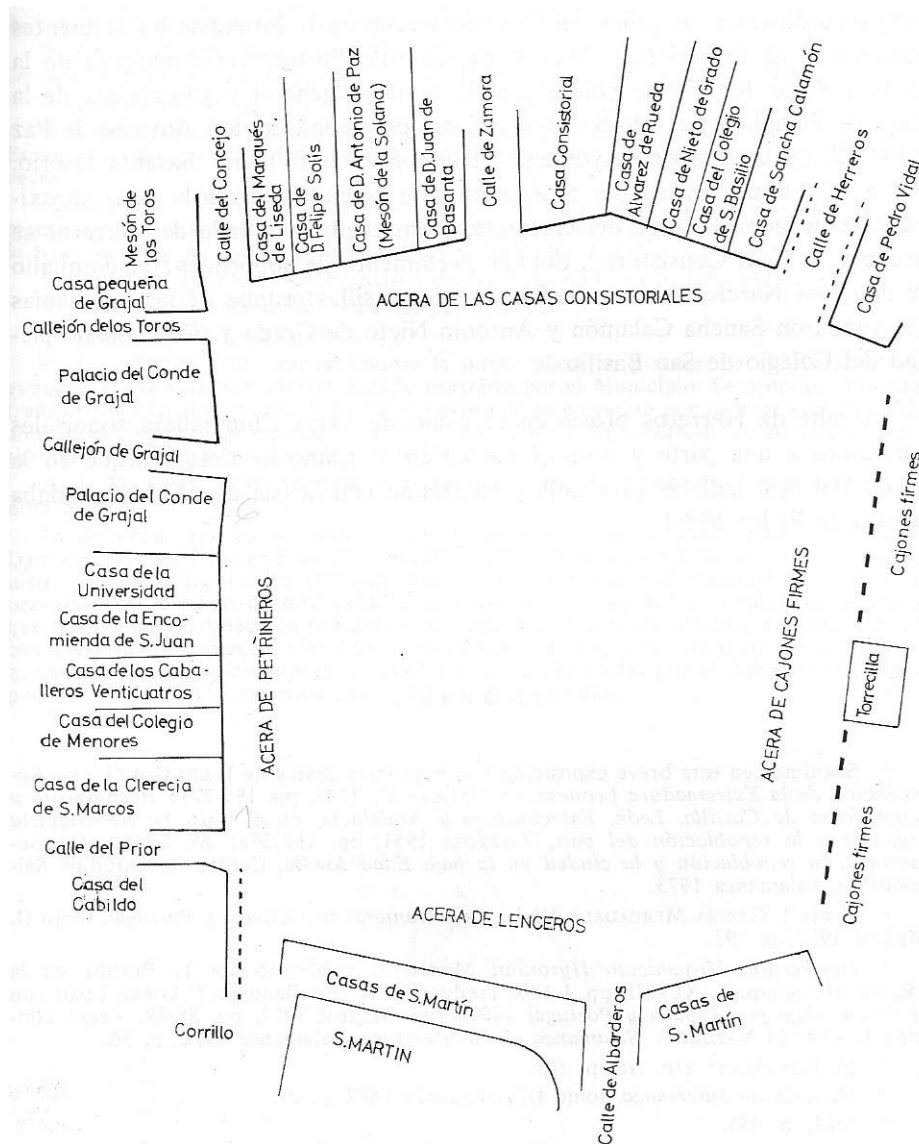


LÁMINA 2

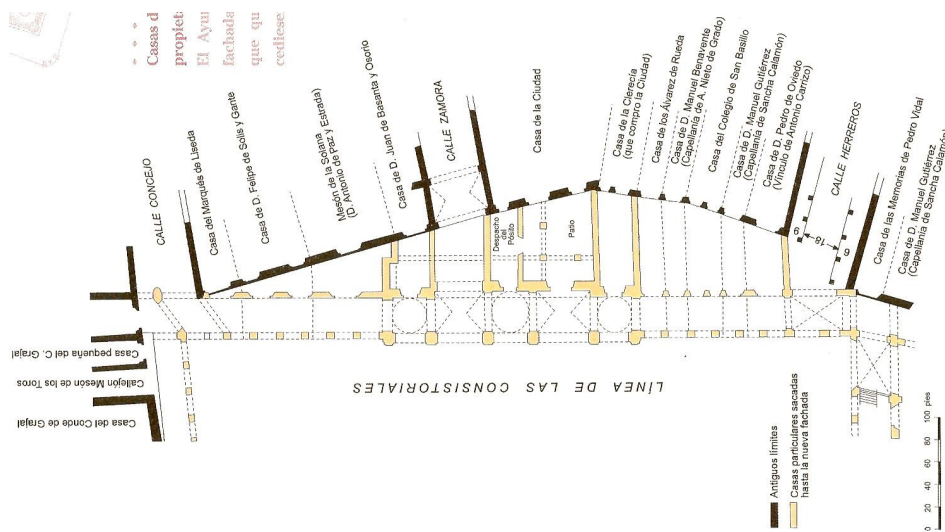
Sin embargo sí creemos pueda ser más relevante por lo que atañe a la evolución de la Plaza, mencionar algunos de los aspectos que los historiadores relatan, relativos a las peculiaridades formales y/o tipológicas de LOS ESPACIOS Y LAS CONSTRUCCIONES:

- La situación de las mejores edificaciones se da del lado occidental (ó de Petrineros), en el cual se ubican varias propiedades del Conde Grajal, de la Iglesia y de la Universidad, entre otras.
- La inclusión en la parte baja de las edificaciones de diferentes zonas (aún sin carácter unitario) de soportales que facilitaban la actividad comercial y el tránsito de personas.
- A finales del S. XVII, en el momento previo al inicio de las obras de la actual Pza. Mayor, el enorme espacio en rampa que conformaban las fachadas de, Petrineros, Casa Consistorial, San Martín (con las casas ya adosadas) y la que cerraba por la parte baja que arranca en la Iglesia de S. Julián (lámina 1), se hallaba dividido en

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

dos por la denominada por G. de Ceballos como "isla de los cajones firmes". Dicha edificación siguiendo la descripción del mismo, consistía en un conjunto de construcciones aisladas de una planta, que albergaba puestos fijos de mercadeo y que el Ayto. alquilaba a los comerciantes.

- Las fachadas del lado de la Casa Consistorial y de S. Martín ofrecían un desarrollo quebrado en planta, por los accesos de las diferentes calles Concejo, Zamora y Herreros (hoy Toro) en el primero y Corrillo y Alabarderos (hoy S. Pablo) en el de S. Martín.



Consecuencia de la preponderante actividad social y comercial que como "Centro de la Ciudad" poseía la Plaza Mayor, atrae y mantiene a su alrededor un sinfín de actividades, asociadas al comercio, que se ubican en las inmediaciones del espacio principal. Referida cuenta de las mismas da la profesora Nieves Rupérez en su descripción de los espacios contiguos a la plaza y cuyo texto transcribimos íntegro por considerarlo conciso y suficientemente explícito para hacernos una idea clara de lo que urbanísticamente suponía el entramado arquitectónico de la Plaza y sus alrededores.

Distribución de las plazuelas

Tanto la Casa Consistorial –con la Cárcel y el Peso– como el resto de las construcciones que hemos señalado, se levantan en el sector sur de la primitiva Iglesia de San Martín y fraccionan el vasto espacio de plazuelas de forma irregular. El mercado, distribuido por todas ellas las unifica.

En el sector oriental, en torno a la Cárcel y Casa Consistorial, se abrían tres plazuelas: la Lonja de la Cárcel, en el frente de este edificio, y en sus costados la del Angel, al sur, y la del Peso al oeste; en la parte central, la plazuela de San Martín, y en el extremo más occidental la plazuela o Corrillo de la "Yerba".

Aparte de estas plazas principales, cada rinconada o ensanche entre calles recibía también el nombre de la plazuela o corrillo, cuya toponimia alude a su especialización en la venta de determinados géneros. Así, a la izquierda de la Lonja de la Cárcel estaba la "plazuela o corrillo de las Sardinias" y cerca de esta, según se va a San Martín, la "plazuela de los Molletes"; delante de la "isla de la Panadería", se abría la "plazuela de los Limones", y más



*al sur la de las Carnicerías Menores y la de la Nevería; a la salida de la Rúa se situaba la plazuela de las Carnicerías Mayores, el Corrillo de la Pesca y el de los Ajos Dentro de la plazuela de la "Yerba", se distinguían también varios corrillos, sin que hayamos podido averiguar su situación exacta: el corrillo de los huevos, de la verdura, del queso, etc. (Ver lamina 1)*

Abundantes eran los soportales como constatamos por los textos de los citados autores, algunos daban nombre a los oficios en ellos instalados, como los portales del Trigo o del Lino, portales de los Boteros, portales de Petrineros etc...

La forma de la definitiva plaza se va modelando progresivamente. En 1590 se había construido el edificio de las Carnicerías y en 1622 el edificio de la Lonja y en 1708 el Pósito del Pan.

Con la Construcción de los cajones firmes en el año 1691, en la ubicación del actual Pabellón Real, se dio el paso definitivo en cuanto a la configuración del espacio que define la actual Plaza Mayor y a partir de este momento se ha constituido un nuevo orden urbano que pervive hasta el momento presente. Por el lado de las Casas Consistoriales comunica la plaza con la ciudad a través de las calles Concejo de Arriba, Concejo de Abajo y Herreros (hoy Concejo, Zamora y Toro).

Desde el lado de Petrineros ya se accede a la Plaza por la Calle Prior, Callejón del Conde Grajal y Callejón de los Toros, convertidos los dos últimos en la actualidad en Pasaje de los Moros y de Coliseum. El lado de San Martín se abría hacia el exterior por la Calle Alabarderos que hoy recibe el nombre de S. Pablo y Pza. del Corrillo que mantiene su nombre en la actualidad.

Fue en este momento (año 1729) cuando el Corregidor de la Ciudad D. Rodrigo Caballero propone solicitar al rey Felipe V la procedente autorización para llevar a cabo la construcción del Pabellón Real y del lienzo de S. Martín. Concedido el permiso por parte del rey en fecha de 12 de enero de 1729, se da comienzo a las obras con los planos de Alberto de Churriguera, que propone un trazado casi regular (280,245,310,302 pies medirían los lados del Pabellón Real, San Martín, Petrineros y de la Casa Consistorial respectivamente). Si bien no forma un cuadrado perfecto en planta por los condicionantes de los que se parte, si busca la uniformidad y requiere la modificación de los lados curvos hasta este momento de San Martín y de la Casa Consistorial, para construir una piel unitaria que dignifique el espacio.

Se lleva a cabo la obra del Primer lienzo por administración y conforme al compromiso contraído de la Ciudad de Salamanca con el rey de no recibir ayuda alguna para la construcción. Es así pues una obra construida para Salamanca y por los salmantinos. Se lleva a cabo la fase de obra entre los años 1729 y 1733.

En el pliego de la obra se recogen las condiciones redactadas por Churriguera para todos los capítulos de la misma, definiendo explícitamente trazados, materiales, etc..., y conforme al mismo se lleva a cabo la construcción.

Así mismo se tiene constancia gráfica del trazado general de la plaza por plano de planta existente en el archivo municipal de Madrid que data de 1741 y firma Manuel de Larra Churriguera, el cual se haría cargo de las obras cuando cesa en las mismas su tío Alberto Churriguera.

Discurría el año 1738 cuando Alberto Churriguera abandona Salamanca y el consistorio está negociando con el conde Grajal para llegar a un acuerdo y poder continuar las obras por el lienzo de Petrineros.

Mientras tanto el Ayuntamiento se está planteando abordar la construcción de la Casa Consistorial y para lo cual tiene que llegar a acuerdo con los propietarios contiguos, aspecto este que hace que las obras no se inicien hasta 1742. al poco de comenzar estas se ven interrumpidas debido a las quejas de varios propietarios. Hasta 1750, fecha en la que se resuelven los pleitos de los mencionados propietarios con el Ayuntamiento, no se reinician los trabajos.

Y volviendo a las descripciones sobre la construcción, de los textos mencionados anteriormente:

*Es en este momento que se hace cargo de las obras otro arquitecto, Andrés García de Quiñones, que había sustituido a Manuel de Larra Churriguera cesado en su cargo al aprobarse el proyecto redactado por García Quiñones y tras demostrarle la no viabilidad de proyecto y que el de García Quiñones satisfacía a los vecinos en litigio con el Ayuntamiento.*

*El año 1751 es el de mayor actividad edificatoria; a la obra del Consistorio, le siguen las de la Universidad, el Cabildo y la Clerecía que se hacen en el lienzo de Petrineros y que se verán concluidas a lo largo de 1752.*

*La obra de la Casa Consistorial se concluye a mediados de 1755 al verse afectada por los litigios entre los dos arquitectos Manuel de Larra, destituido, y García de Quiñones nuevo arquitecto elegido por el Ayuntamiento y habida cuenta que el primero sigue en activo al ser el encargado de varias obras de casas de la plaza (Mesón de la Solana, Casa de Universidad y otras)*

*Por el desacuerdo entre el Conde Grajal y el municipio, son las casas de este último las que se demoran para la conclusión del lado de Petrineros, siendo este el último lado en acabar para cerrar la obra de la Plaza. En 1753, se desmonta la torre del Palacio del Conde y se inicia la obra de fachadas que han de seguir la traza de las contiguas consiguiéndose así el trazado unitario que Churriguera había previsto. Se lleva a cabo la obra bajo la supervisión de García de Quiñones terminándose la fachada en 1755; pero continuándose la obra interior hasta el año 1761.*

Como ya hemos indicado anteriormente, la obra de la Plaza se concluye conforme a la idea inicial proyectada por Alberto Churriguera y tras resolverse los numerosos litigios surgidos por desencuentro entre particulares y la corporación municipal.

Se construyeron las fachadas de manera unitaria, salvo pequeñas diferencias poco notables, como puedan ser las diferencias entre las balconadas de los lados construidos en el primer momento: Pabellón Real y de San Martín, y de la Casa Consistorial y Pabellón Real; siendo en los dos primeros solamente corridas en planta primera e independizadas por hueco en las otras dos plantas y en el caso de los dos últimos lienzos son corridas en todas las plantas.

A la construcción de los Pabellones Real y de S. Martín, llevado a acabo según la traza de Churriguera se les da continuidad en los de Petrineros y Casa Consistorial, siendo el diseño de García Quiñones, para este último, absolutamente respetuoso e integrándose totalmente a pesar de la ruptura que supone el paso de las tres alturas sobre soportal a las dos que se construyen en el Ayuntamiento. Y todo ello debido también al acierto de eliminar las torres que Manuel de Larra planteaba en el proyecto primero para ese lienzo de la plaza y no llevado finalmente a cabo.

Se construye el plano de fachada, hecha la excepción de la Casa Consistorial, con las tres plantas, trazadas por Churriguera para el primer plano, en piedra de Villamayor, siendo el soportal de piedra tosca de la Pinilla hasta una altura y a partir de esta la misma arenisca que el resto de la fachada.

El soportal corrido en todos los lados de la plaza posee la misma altura con la salvedad de la Casa Consistorial y las puertas construidas en la comunicación con Plaza del Corillo y Plaza del Poeta Iglesias a través del Pabellón de San Martín y en el tramo central del Pabellón Real en el que se ubica el Arco de San Fernando.

Los balcones son de hierro forjado, ofreciendo una labra exquisita y estilizada. El suelo de los balcones es de pizarra y los techos de soportales de viguería de madera y bovedillas de yeso.

## ULTIMAS OBRAS

**1989.** Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Tratamiento de restauración y limpieza en las arquerías de toda la planta baja, con cornisa bajo el balcón corrido de su techo, así como de los medallones exteriores".

Comprendía igualmente el tratamiento de los techos de los soportales, procediendo a su limpieza y nuevo acabado de pintura sobre el revoltón y vigas de madera.

**1995.** Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Restauración de los Portales de San Antonio.

Arquitecto Joaquín Guinea.

Trabajos de reparación de los techos de vigas de madera y revoltón.

Tratamiento de fábricas y paramentos de piedra arenisca.

Readaptación de los pavimentos de granito.

Acondicionamiento de instalaciones.

**2016.** Actuación de emergencia sobre una viga de madera.

Arquitecto Francisco Javier Gil Santos y Arquitectos Técnicos Jose Luis Castaño Sánchez y Jesús García Maldonado.

En la mañana de día 23 de agosto de 2016 se produjo la rotura de una viga de madera que forma parte del techo del soportal de la Plaza Mayor situado en el lado izquierdo del Pabellón Consistorial, a la altura de los establecimientos comerciales Sercotel Hotel Las Torres y Joyería Torrico.

Se trata de una viga de 4,00 metros de luz y escuadría 20x24 cm, y la rotura se ha producido aproximadamente a un tercio del apoyo sobre la arcada del soportal.

Se realizaron los siguientes trabajos:

- colocación de andamio y red de ocultación.
  - desmontaje del apeo de urgencia y apuntalamiento transversal de las vigas colindantes.
  - picado de las bovedillas de yeso a ambos lados de la viga.
  - intento de recuperar la flecha de la viga de madera mediante empuje de gatos hidráulicos.
  - cosido de rotura de la viga mediante tornillo longitud 30 cm.
  - refuerzo en toda la longitud de la viga, en sus dos caras y con entrega en los apoyos, a base de chapa metálica de acero laminado en caliente S 275 JR, de 120 mm de altura y 5 mm de espesor, fijada mediante tornillos barraqueros DIN 571 zincados 8x100 mm, colocados al tresbolillo, con separación de 25 cm en el tercio de los apoyos y 50 cm en el tramo central restante.
- La chapa se protege mediante adhesivo epoxi con arido espolvoreado para mejorar el agarre del yeso.
- recomposición de la bóveda de ladrillo y yeso.
  - acabado con pintura al temple en revoltón, y pintura al oleo sobre madera.

### 3. ESTADO ACTUAL: DIAGNÓSTICO

En una primera inspección visual llevada a cabo, y con anterioridad a cualquier análisis exhaustivo del estado de las estructuras, se observan dos patologías muy claras a lo largo de todo el recorrido de los soportales de la Plaza y de San Antonio. Se trata de la deformación por flecha que presentan numerosas vigas del forjado y la rotura de otras generalmente en zona cercana al punto medio de la pieza.

Al margen del deterioro estructural el estado de los entrevigados contruidos con bovedilla de ladrillo se encuentra también en una situación de clara alteración con numerosos desprendimientos del material de revestimiento (yeso y varias capas de pintura).

En estos elementos la alteración podríamos decir que es estética, presentando fundamentalmente un aspecto sucio y degradado.

También contribuyen en el deterioro del conjunto los numerosos trazados de instalaciones que se anclan indiscriminadamente en cualquier zona de los paramentos.

#### ANÁLISIS DE LESIONES:

Se lleva a continuación un DIAGNÓSTICO diferenciando por partes de los sistemas constructivos o instalaciones, afectados por el deterioro, como base de la posterior propuesta de intervención en los mismos:

#### ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Del análisis estructural de conjunto se concluye que los defectos encontrados en las vigas de madera se deben fundamentalmente a las luces exageradas en los forjados, se observa como las mayores deformaciones se encuentran en el ángulo noroeste de la plaza donde las vigas poseen longitudes cercanas a los 7 metros. En otras zonas se dan deformaciones pero con un carácter más puntual o aislado, pudiéndose producir el defecto por la sobrecarga de uso en la zona o por defectos particulares de las piezas de madera.

La otra deficiencia, la rotura de piezas, se produce de manera aleatoria y el motivo más probable es la deficiencia del elemento estructural, probablemente por la existencia de nudos en los puntos de mayor momento flector en las piezas o también por sobrecarga exagerada sobre los forjados.

No se observa el fallo en apoyos salvo en algún caso muy puntual, en el que las vigas presentan ataque de xilófagos que puede afectar a la capacidad portante de las mismas en apoyo.

Algunas piezas, de los tramos de la Casa Consistorial y del Pabellón Real, se observa cómo se han reforzado con pletinas metálicas para corregir o paliar las deformaciones o rotura de algunas vigas.

Las bovedillas del entrevigado presentan un estado de conservación bastante aceptable, solamente puntualmente se observan pequeños agrietamientos en los paños.

#### ESTADO DE CONSERVACIÓN DE REVESTIMIENTOS

Los acabados de las vigas son muy heterogéneos con varias capas de pinturas superpuestas en muy diferentes intervenciones.

También los revestimientos del entrevigado presentan desprendimientos en alguna zona dejando a la vista las capas inferiores de diferente color que la más actual en blanco. Algunas zonas agrietadas han descendido y presentan riesgo de caída de fragmentos.

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

Zonas con desprendimiento de los revestimientos del entrevigado



Zonas con goteras procedentes de la inadecuada impermeabilización de terraza superior



Fuerte deformación de los elementos estructurales (vigas)





## INSTALACIONES

### CABLEADOS DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA

El trazado de la instalación pública es correcto, en cambio existen otras instalaciones de los particulares con cables sueltos que discurren al interior del soportal por los muros de las fachadas y bajo las vigas del techo y en algunas zonas desclavados del paramento, pudiendo terminar desprendiéndose y cayendo o siendo objeto de algún acto vandálico.

En algunos pabellones los cables se superponen colmatando la estrecha franja que queda entre los arcos y el forjado de techo.

Las cajas de la instalación pública se hallan igualmente ordenadas y colocadas en el hueco entre viguetas, pero la de otras instalaciones, sobre todo las de telefonía se disponen de manera indiscriminada en cualquier parte del paramento y en algunos casos se hallan abiertas mostrando manojos de cables sobresaliendo de las mismas.

Cableados discurrendo por los paramentos de manera anárquica



Cajas de instalaciones abiertas y con el cableado al aire



## ILUMINACIÓN

El alumbrado público de los tramos es correcto, se lleva a cabo mediante faroles de corte tradicional situados en todos los arcos colgados de la clave.

En la fachada interior del soportal se disponen focos sobre el paramento vertical para la iluminación de los escaparates de los distintos establecimientos comerciales, quizás se echa en falta un poco más de uniformidad en el tipo de luminarias que se adosan a este paramento interior, tanto por su variedad formal como por la colocación en altura totalmente aleatoria.

Farolas del alumbrado público colocadas en todos los casos en arcos de fachada exterior



Iluminación comercial, focos muy variados en modelos. Situación aleatoria en paramento



### CONCLUSIONES:

Si bien el estado de los soportales es bueno en términos generales, da muestras de deterioro puntual por la debilidad que muestran las numerosas vigas deformadas por su enorme flecha o quebradas, en algunos casos, como ya se ha indicado.

No se ve necesaria pues la intervención en la estructura, más que de manera puntual, para el refuerzo de las zonas más alteradas y como medida preventiva en aquellas otras que sea preceptivo impedir el proceso de deformación iniciado, tanto en estructura como en los elementos de relleno en las bovedillas de los entrepaños.

Complementariamente se considera oportuna una exhaustiva limpieza de los materiales de acabado, tanto en las vigas como entrepaños eliminando las sucesivas capas de pinturas que los cubren alterando sus propiedades físicas, así como su aspecto estético original.

En las instalaciones eléctricas y de telefonía, se hace necesario un trazado unificador y una adaptación de la instalación a la normativa vigente. Se observa que en el caso del Soportal de San Antonio ya se ha llevado a cabo la modernización de la instalación, conduciendo el cableado bajo la vigería por la parte interior y exterior del soportal, alojada en pieza de madera que lo recorre todo a lo largo. La instalación será acorde a las exigencias normativas del Reglamento de Baja Tensión.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

## OBJETIVOS Y CRITERIOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN

Se trata de una intervención de restauración, afectando a sistemas estructurales y acabados, que por su estado presente no son idóneos desde un punto de vista funcional y propician un avance en el deterioro que pueden ser causa de abundantes problemas en un futuro no lejano. Para dicha finalidad, se plantean obras en los diferentes sistemas haciendo especial hincapié en aquellas encaminadas a solucionar los problemas de estabilidad en el forjado de techo.

Es criterio general de la intervención la actuación mínima necesaria para devolver a las estructuras, paramentos o espacios, sus cualidades funcionales y estéticas, así como el respeto absoluto por los valores históricos que el conjunto arquitectónico engloba, por las intervenciones en los diferentes momentos históricos., tal y como recomienda la teoría de la restauración.

Para las intervenciones en madera, se atenderá a lo establecido por el Comité Científico para el Análisis y la Restauración de Estructuras del Patrimonio Arquitectónico de ICOMOS, procedentes de la reunión celebrada en septiembre de 2001 en París, y de manera más específica regirán en la obra los Principios que deben regir en la conservación de estructuras históricas en madera, ratificados por la 12 Asamblea General de ICOMOS, celebrada en México del 17 al 24 de octubre de 1999.

Igualmente se trata de intervenir en varias instalaciones del edificio con el fin de modificar su estado actual y dotarlas de unas condiciones más acordes con el momento actual evitando su obsolescencia y el incorrecto desempeño de las funciones que previsiblemente han de cumplir.

### TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

Se ponen de manifiesto en los planos de diagnóstico y propuesta de intervención las patologías y el criterio restaurador según la incidencia de las mismas en los elementos constructivos estudiados. Esta información se completará en obra al ser posible la proximidad a los elementos deteriorados una vez montados los andamios. Igualmente serán de interés relevante y condición necesaria para la actuación, todos aquellos datos procedentes de los análisis a llevar a cabo durante el transcurso de las obras.

Se describen a continuación los aspectos determinantes a tener en cuenta para la restauración:

Desde un criterio de respeto histórico, la intervención se hará de un modo especialmente cuidadoso para el tratamiento o restauración de todos los elementos, sustituyendo solo aquellos que sea totalmente imprescindible por el estado irrecuperable de las estructuras.

La limpieza de fábricas alteradas por intervenciones anteriores a la presente o aquellas que se pudiesen derivar de la obra actual se llevarán a cabo mediante cepillado con cepillos de cerdas naturales para un posterior patinado de la piedra, a base de tierras naturales verificadas en obra. Es el caso de determinadas zonas que tapan reparaciones sobre la piedra con pinturas inadecuadas desde un punto de vista cromático.

Todos los tratamientos de la piedra, así como los morteros a emplear en la obra pasarán por la selección cuidadosa de los componentes una vez se tengan los resultados de los ensayos llevados a cabo, para este fin, en los comienzos de la misma.

Durante el proceso de la obra se documentarán todos aquellos datos de interés que tanto desde el punto de vista arquitectónico como histórico puedan incidir en un mejor conocimiento del edificio en que se interviene, tanto para su restauración, como

desde el punto de vista documental, intentando esclarecer aquellas lagunas o periodos oscuros que ofrecen incertidumbres para el conocimiento de la evolución histórica del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Se enumeran a continuación las principales obras a llevar a cabo para subsanar las patologías descritas en el diagnóstico de epígrafe anterior y corregir aquellos defectos que rompen la armonía y valoración unitaria del conjunto, desde punto de vista estilístico.

#### APEOS, PROTECCIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Protección de pasos en zonas contiguas a calles de paso.

Apeo de techos en aquellos casos que se vea conveniente por la sustitución de vigas o para la ejecución de los refuerzos en las mismas durante los trabajos de restauración.

Protección de elementos ornamentales con lámina de polietileno durante la duración de las obras de restauración.

Protección de suelos mediante colocación de tableros de madera, a fin de evitar el deterioro de los mismos por apoyo de andamios caída de materiales, etc., en las zonas que la dirección técnica lo estime oportuno durante el periodo de las obras.

Desmontaje de cables o anclajes de hierro, sueltos o anclados a las estructuras sin finalidad alguna.

#### ESTRUCTURAS

Sustitución puntual de tramos de durmientes del forjado, si tras de su revisión en obra de los apoyos lo hiciese recomendable por su grado de deterioro.

Elevación y refuerzo de estructuras quebradas o flechadas, algunas de ellas con refuerzos ya llevados de manera inadecuada.

Consolidación de apoyos o tramos medios de piezas con ataque de xilófagos, en aquellos casos en que las estructuras se puedan reforzar "in situ" con prótesis de madera sana de las mismas características que la existente.

Limpieza y saneado de piezas con ataque superficial de carcoma, eliminando las áreas degradadas y posterior tratamiento antixilófagos. Las zonas con mayor pérdida de sección se reforzaran con prótesis de madera, tal y como se ha descrito.

#### RESTAURACIÓN DE FÁBRICAS

Limpieza de manchas, costras, morteros o pinturas procedentes de la obra o de intervenciones anteriores.

Repaso del rejuntado de todas las fábricas reparadas, con morteros de cal.

#### REVESTIMIENTOS

Limpieza general de vigas, eliminando pinturas mediante decapado o con sistemas de proyección de micropartículas, para posterior acabado con un criterio unificador que responda a unas claves de acercamiento a la imagen histórica del acabado original.

Picado de pinturas y morteros de yeso de los entrepaños de bovedillas de ladrillo entre vigas que presenten mal estado o rascado de las primeras para posterior aplicación de capa de enlucido de terminación y pintura de acabado.

Resolver solución de encuentro entre los revocos anteriores y las vigas, actualmente desvirtuados por inadecuado remate entre el yeso y la viga, provocándose el desprendimiento del primero y una visión degradada en la estructura.

Todas las intervenciones a realizar en los revestimientos se llevarán a cabo de acuerdo con las directrices que se describen en la memoria constructiva de este proyecto. Fundamentalmente se trata de llevar a cabo una consolidación y restauración de aquellas partes que presentan problemas de conservación por agrietamiento, desprendimiento de fragmentos, inadecuada reposición o acabado inapropiado desde el punto de vista estilístico.

## INSTALACIONES

### CABLEADO:

Revisión, actualización y adaptación a Reglamentos y Normativas, donde se precisen nuevos trazados.

Revisión de los trazados de diferentes instalaciones que discurren por los planos de fachadas sin la sujeción adecuada y de manera totalmente anárquica.

Recolocación de los trazados eléctricos existentes eliminando las instalaciones obsoletas y concentrando aquellos en zona superior del muro exterior del soportal, con las sujeciones adecuadas al tipo de paramento al que se anclen (piedra, madera).

Revisión y/o sustitución de cajas de instalaciones en mal estado, abiertas, con cables al aire, etc.

### ILUMINACIÓN:

Recolocación de la iluminación comercial donde la ubicación o el deterioro visual de cableados vistos por fachadas requieran de una readaptación para mejora de las condiciones estéticas.



## 4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Con el presente proyecto se trata de abarcar la restauración de los sistemas constructivos más deteriorados, así como afianzar los elementos o partes de las estructuras en las que se aprecia un mal funcionamiento, a pesar de soluciones de refuerzo o restauraciones llevadas a cabo a lo largo del tiempo y con el fin de evitar la progresión del deterioro al que las estructuras de los forjados se han visto sometidas. Se atenderá igualmente a la mejora de la imagen general del soportal, que debido a algunas de esas intervenciones incontroladas presentan una imagen desaconsejada para el monumento.

La descripción detallada de las obras a realizar, características de los materiales y técnicas a aplicar en cada fase de obra, es la que se describe a continuación y se precisa en las partidas del presupuesto de este proyecto:

## **TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN**

### DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y PICADO DE PARAMENTOS

#### Paramentos verticales

Se eliminarán morteros inadecuados, o zonas con relleno de otros materiales ajenos a la fábrica. Se llevará a cabo esta operación con medios manuales y herramientas mecánicas idóneas para no dañar los paramentos ni introducir tensiones inadecuadas.

Se eliminarán igualmente, en las zonas contiguas afectadas por la presente intervención, las pinturas o restos de morteros u otros productos que debidos a nuestra obra o por motivo de intervenciones anteriores hubiesen ensuciado las fábricas pétreas lisas y ornamentadas. Se utilizarán cepillos de cerda y agua para las manchas superficiales y en aquellos casos en que se hayan rellenado lagunas en la piedra cuyos morteros se hallen muy incrustados, se mantendrán los mismos para evitar dañar la piedra y se patinarán para conseguir unidad con la fábrica.

#### Techos

Se proyecta intervenir en el conjunto de la estructura de madera de los soportales, para lo cual se llevarán a cabo labores de limpieza del forjado (vigas y entrevigado), eliminando pinturas inadecuadas, desmontaje de piezas estructurales no aptas para su función, y otros elementos ajenos a la estructura y que provocan el deterioro de la misma, clavos, tornillos, ganchos ....

Se picarán las zonas con yesos en mal estado por humedad o despegados del soporte debido a agrietamientos.

Se eliminarán pinturas de todo tipo de soporte mediante decapado o proyección de micropartículas de aluminio a presión controlada.

#### Instalaciones

Se llevarán a cabo los desmontajes de cableados y cajas de diversas instalaciones eléctricas de telefonía etc.. que discurren vistas por los paramentos al interior del soportal y que dada su obsolescencia o degradación, se prevea la sustitución. Así mismo se levantarán todas aquellas instalaciones o elementos anclados que precisen reposición. En dicha operación se tendrá el cuidado necesario para eliminar todos los anclajes metálicos introducidos en las fábricas evitando así su posterior oxidación y escorrentías en estas.

## SISTEMA ESTRUCTURAL

### TRATAMIENTO, RESTAURACIÓN O SUSTITUCIÓN DE ESTRUCTURAS

#### Techos con vigerías

Se evitará en todo momento la sustitución de piezas, proyectándose el refuerzo de las existentes con diferentes materiales según el grado de deterioro en cada caso.

Los trabajos de intervención en la estructura de las vigas de madera será el que se concreta a continuación:

- Se colocarán varillas roscadas de acero inoxidable alojadas en taladro y con relleno de este con resinas epoxi, a modo de conectores, en todas aquellas vigas que se hayan partido llevándose los elementos separados a su posición inicial. Posteriormente se colocará prótesis de refuerzo de fibra de carbono, para absorber tensiones de flexión y para lo cual se llevará a cabo pequeño cajeado en la madera sana, alojando en ellos los laminados Sika Carbodur E-1014 resultantes de los cálculos adjuntos. La colocación del laminado se llevará a cabo sobre soporte limpio de polvo y con los adhesivos adecuados al producto. Los laminados abarcaran toda la longitud de la viga a efectos de un trabajo adecuado de los mismos.

- En los elementos flechados, sin rotura, se llevará a cabo la misma operación con laminado alojado en caja practicada en las vigas, una vez se haya recuperado en la medida de lo posible la directriz recta de las vigas, para lo cual se aportara tensión a las mismas desde zonas inferiores al forjado.

- Puntualmente en las vigas de mayor longitud y en los casos en que por cálculo no se consigue el cumplimiento estricto para corrección de la flecha con el laminado, se llevaran a cabo cortes desde la cara inferior de las mismas y se colocarán pletinas de acero inoxidable con las características descritas en cálculos y planos de proyecto. Posteriormente se colocaran los laminados de carbono y se procederá al acabado de las vigas.

-Los entrevigados se restaurarán conforme a lo descrito en el epígrafe "sistema de acabados". Únicamente, si en alguna zona se hiciese necesario desmontar las piezas que constituyen el revoltón, se procederá a su sustitución por otras de las mismas características, para su posterior revestimiento con yeso y pintura.

#### Techos abovedados

Se procederá a la reparación puntual de las zonas con los yesos agrietados mediante el emplastecido de las grietas y con inclusión de mallas donde las mismas sean más profundas.

Se eliminarán restos de humedades, dejando el soporte de yeso saneado para su terminación.

## SISTEMA DE ACABADOS

### REVOCOS Y PINTURAS

Reparación del revestimiento de yeso de zonas picadas por humedad o desprendimiento por agrietamiento de las bóvedas y bovedillas mediante nueva aplicación de yeso Tipo M-10.

Todos los paramentos restaurados y desentonadas, con mortero reparador o aplacado de piedra se entonarán mediante patinado con tierras naturales o arcilla diluida en agua, aplicando veladuras sucesivas hasta conseguir el tono deseado.

Los paramentos de yeso de las bovedillas una vez saneados y revocados en las zonas con pérdida del revestimiento, se acabaran con pintura al silicato con los tonos a definir por la Dirección Facultativa, y a partir de la investigación llevada a cabo en obra en búsqueda del tono original para su reproducción.

Se procederá igualmente al teñido de la madera con nueva pintura (esmalte al oleo), una vez limpias las vigas, aplicado tratamiento preventivo y dando por acabada su restauración.

## **SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

### CABLEADOS DE ELECTRICIDAD O TELEFONÍA

Se llevará a cabo el traslado de toda la red vista por fachadas pasándola a zonas superiores bajo la vigería del soportal. El paso de la instalación desde el cerramiento exterior del soportal al interior del mismo, para dar servicio a los locales, se hará concentrando pasos en los menos puntos posibles bajo tubo visto colocado bajo bovedillas, y coloreando aquel con el tono de acabado de las últimas.

La presente instalación se adaptará en todas las partes intervenidas al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión tanto en el dimensionamiento de los conductores, como en la envolvente o los tubos tanto empotrados como vistos.

### INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Se recolocarán aquellos elementos de la instalación de iluminación de los locales comerciales que disponen cableados vistos por fachadas para evitar en la medida de lo posible la distorsión estética que los mismos producen en la visión de las fachadas, moviendo las luminarias de posición o llevando la instalación oculta hasta aquellas, cuando sea factible esta operación.

## 5. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

## CUMPLIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS:

### **DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

El presente capítulo tiene por objeto referir el cumplimiento de los apartados específicos del Documento Básico SE, Seguridad Estructural, del CTE que afectan a los elementos del edificio modificados por la reforma puesto que no se prevé un cambio de uso. Para ello se comentan a continuación las prescripciones que se deberán cumplir.

De cara a satisfacer dichas prescripciones, la ejecución, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afecten a nuestro proyecto.

#### **Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE**

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	<b>SE-1 y SE-2</b>	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	<b>SE-AE</b>	Acciones en la edificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-C	<b>SE-C</b>	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	<b>SE-A</b>	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	<b>SE-F</b>	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	<b>SE-M</b>	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	Apartado		Procede	No procede
ICSE	<b>NCSE</b>	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	<b>EHE</b>	Instrucción de hormigón estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	<b>EFHE</b>	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### **RESISTENCIA Y ESTABILIDAD – APTITUD AL SERVICIO**

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

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



## 1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</li> <li>- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</li> <li>- ANALISIS ESTRUCTURAL</li> <li>- DIMENSIONADO</li> </ul>	
Situaciones de dimensionado	<p>PERSISTENTES</p> <p>TRANSITORIAS</p> <p>EXTRAORDINARIAS</p>	<p>Condiciones normales de uso.</p> <p>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</p> <p>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</p>
Período de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de equilibrio.</li> <li>- Deformación excesiva.</li> <li>- Transformación estructura en mecanismo.</li> <li>- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.</li> <li>- Inestabilidad de elementos estructurales.</li> </ul>	
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.</li> <li>- Correcto funcionamiento del edificio.</li> <li>- Apariencia de la construcción.</li> </ul>	

## 2. ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo del momento en vano para el tamaño de viga más desfavorable, así estaremos del lado de la seguridad. Se considera siempre la viga apoyada-apoyada . A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales.	

## 3. VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	$E_{d,dst}$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stab}$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

$E_d \leq R_d$	$E_d$ : Valor de calculo del efecto de las acciones. $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

### SE-AE

### ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

#### Acciones Permanentes (G):

Peso Propio de la estructura:	Corresponde, en este caso vigas de madera calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 5 kN/m <sup>3</sup> . (peso específico del pino) Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
Cargas Muertas:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.
Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

La sobrecarga de uso:	<p>Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Se adopta la carga de 2 KN/m<sup>2</sup>, considerando la situación mas desfavorable: oficinas. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.</p>
Las acciones climáticas:	<p><b>El viento: NO INTERVIENE</b></p> <p>Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.</p> <p>La presión dinámica del viento <math>Q_b</math> para Palencia (Zona B) es de 0,45 kN/m<sup>2</sup>, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p>
<b>Acciones Variables (Q):</b>	<p><b>La temperatura: NO INTERVIENE</b></p> <p>En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.</p>
Las acciones químicas, físicas y biológicas:	<p><b>La nieve: NO INTERVIENE</b></p> <p>Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.1.1. La provincia de Palencia se encuentra en las zonas climáticas de invierno 1 y 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,50 KN/m<sup>2</sup> para la zona sur (zona 3), y de 1,40 a 1,70 kN/m<sup>2</sup> para la zona norte (zona 1).</p> <p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p>
Acciones accidentales (A):	<p>El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p> <p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.</p>

### Cargas gravitatorias por niveles

De acuerdo a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso y tabiquería que se han considerado para los cálculos previstos para la intervención en las estructuras de este forjado son las indicadas:

#### Sobrecarga en vigas de forjado

- Acciones permanentes G	
Tabla de pino de 25 mm de espesor	0,001 kN/m <sup>2</sup>
Revolvón de ladrillo y yeso	1,20 kN/m <sup>2</sup>
Estructura de madera de 20x30 c/50	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecargas de tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
- Acciones variables Q	
Sobrecarga de uso	1,50 kN/m <sup>2</sup>

### CÁLCULOS

La intervención proyectada no trata de abordar los problemas de la estructura desde el cálculo y cumplimiento estricto de las prescripciones del Código Técnico, habida cuenta que nos encontramos en un BIC y las implicaciones que tendría ese cumplimiento estricto nos llevarían a modificar toda la estructura dándole más canto a las vigas. La flecha considerada admisible utilizada en nuestro cálculo, vistas las deformación existente en las estructuras se ha considerado de 1/300 de la luz, es decir más permisible que las que la normativa indica para el tipo de forjado en que estamos, pero asumible por su condición histórica, como hemos descrito.

Habida cuenta que la estructura existente lleva más de dos siglos y medio funcionando con estas deformaciones, se trata únicamente de modificar aquellos elementos que por su alteración requieren un refuerzo que mejore las condiciones de trabajo de la pieza y eviten el colapso.

Se adjuntan hojas de cálculo para las diferentes hipótesis ensayadas, considerando madera resistente C24.

Se han realizan las hipótesis siguientes para las sobrecargas estimadas:

Se ha evaluado la viga de mayor longitud para cumplir a flecha.

Resultando del cálculo que las vigas por encima de los 6,40 metros no cumplen y considerando entonces que será necesario el refuerzo, para evitar que la deformación progrese o para corregir la existente.

Se ha calculado a continuación la viga más desfavorable, resultando:

1. Cálculo a resistencia de la viga más desfavorable (Viga de 7 metros)

Cumple y por lo tanto cumplirán con mayor holgura las vigas de menor longitud.

2. Cálculo a flecha de la viga más desfavorable

No cumple para viga de 7 metros.

De lo anterior se deduce que todas las vigas del forjado comprendidas entre los 6,40 y los 7.00 metros deberán reforzarse al efecto de evitar flechas por encima de lo considerado como admisible (1/300 de la luz).

Igualmente se proyecta el refuerzo de todas aquellas estructuras que se hallen muy deformadas o incluso rotas, aunque no alcancen la longitud límite evaluada para que su flecha no sea admisible. Ver anejo de cálculos.

#### SE-C Cimientos

No es motivo de este proyecto al no plantearse intervención alguna en la cimentación existente.

#### SE-A ESTRUCTURAS DE ACERO

No es de aplicación al no llevarse a cabo ninguna estructura de acero.

## **SE-F FÁBRICA**

No es de aplicación puesto que se actúa exclusivamente sobre las estructuras de madera del techo del soportal.

### **DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA**

#### **Seguridad estructural (SE-M) Madera**

##### **1 Generalidades**

Se interviene parcialmente en la estructura de madera del edificio. Se han llevado a cabo cálculos de verificación, al efecto de comprobar la idoneidad de las secciones existentes. Se proyecta intervenir puntualmente reforzando piezas deterioradas. Del cálculo efectuado no se deriva la insuficiencia por resistencia a flexión en las secciones de las piezas que conforman los diferentes forjados, sin embargo si incumplen a flecha admisible estimada (1/300) las vigas de más de 6,4 metros. De lo anterior se deduce que el fallo estructural de las vigas rotas o flechadas de menor longitud se produce o bien por uso inadecuado o por defectos puntuales de la madera de dichas piezas en las vigas de menor luz y por falta de sección en todas aquellas que superan los 6,4 metros.

De todo lo cual se concluye que la intervención debe de ir encaminada al refuerzo de las estructuras alteradas o a las que por su geometría se hallen en una situación que roza el límite de la deformación admisible.

Se han usado, a modo orientativo, los parámetros establecidos en el Código Técnico y que se explicitan a continuación:

##### **1.1 Ámbito de aplicación y consideraciones previas**

1 El campo de aplicación de este DB es el de la verificación de la seguridad de los elementos estructurales de madera en edificación.

2 La satisfacción de otros requisitos (aislamiento térmico, acústico) quedan fuera del alcance de este DB. Los aspectos relativos a la fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento se tratan en la medida necesaria para indicar las exigencias que se deben cumplir en concordancia con las bases de cálculo.

##### **1.2 Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-M**

1 La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen, con las condiciones particulares indicadas en el DB-SE y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

#### **2 Bases de cálculo**

##### **2.1 Generalidades**

1 En este apartado se desarrollan y completan las reglas, establecidas con carácter general en SE, para el caso de elementos estructurales de madera.

##### **2.2 Propiedades de los materiales**

###### **2.2.1 Valores característicos de las propiedades de los materiales**

###### **2.2.1.1 Criterio general**

1 Como valores característicos de las propiedades de los materiales,  $X_k$ , se tomarán los establecidos en el correspondiente apartado del Capítulo 4, teniendo en cuenta los factores correctores que se establecen a continuación.

### 2.2.1.2 Factores de corrección de la resistencia

1 Madera maciza:

Según Tabla 2.1

factor de altura kh: En piezas de madera aserrada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 150 mm, los valores característicos  $f_{m,k}$  y  $f_{t,o,k}$  pueden multiplicarse por el factor kh. 0,2

$$kh = (150 / h) \leq 1,3 \quad (2.1)$$

siendo:

h canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción, [mm].

## 2.2.2 Factores que afectan al comportamiento estructural de la madera

### 2.2.2.1 Clases de duración de las acciones

Tabla 2.2

Permanente	> 10 años	permanente, peso propio
Corta	< 1 semana	viento, nieve < 1.000 m

### 2.2.2.2. Clases de servicio

a) Clase de servicio 2. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.

## 2.2.3 Valor de cálculo de las propiedades del material y de las uniones

$$X_d =: K_{mod} (X_k / \Phi_m)$$

Capacidad de carga  $R_d =: K_{mod} (R_k / \Phi_m)$

En función de la tabla 2.3  $\Phi_m = 1,30$  en madera aserrada y en uniones.

En función de la tabla 2.4 se obtienen los valores del factor kmod.

## 3 Durabilidad

### 3.1 Introducción

1 Este capítulo trata de las medidas para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado.

2 La durabilidad de una estructura depende, en gran medida, del diseño constructivo, aunque en algunos casos es además necesario añadir un tratamiento.

### 3.2 Protección de la madera

1 La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.

2 El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

#### 3.2.1 Protección preventiva frente a los agentes bióticos

##### 3.2.1.1 Generalidades

1 Los elementos estructurales de madera deben estar protegidos de acuerdo con la clase de riesgo a la que pertenecen, y según se define en 3.2.1.2.

##### 3.2.1.2 Clases de riesgo biológico



1 El concepto de clase de riesgo está relacionado con la probabilidad de que un elemento estructural sufra ataques por agentes bióticos, y principalmente es función del grado de humedad que llegue a alcanzar durante su vida de servicio. Se definen las siguientes clases de riesgo.

**a) clase de riesgo 1:** el elemento estructural está a cubierto protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%.

Ejemplos: elementos estructurales en general que no estén próximos a fuentes de humedad, estructuras en el interior de edificios;

**b) clase de riesgo 2:** el elemento estructural está a cubierto y protegido de la intemperie pero se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad mayor que el 20 % en parte o en la totalidad del elemento estructural.

Ejemplos: estructura de una piscina cubierta en la que se mantiene una humedad ambiental elevada con condensaciones ocasionales y elementos estructurales próximos a conductos de agua....

### **3.2.1.3 Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación**

Para la clase de riesgo 1 no es necesario ningún tipo de protección, sin embargo para la clase de riesgo 2 es necesaria una protección superficial.

1 **Protección superficial:** es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1. SE-M 10

Se cumple con todas las exigencias de protección y protección preventiva a los agentes biológicos. Se realizarán los controles de calidad que sean necesarios para verificar el cumplimiento de todas las exigencias del DB. Toda la madera se tratará en autoclave y se acabará con barnices al agua.

En las obras de rehabilitación si hay evidencias de ataques de agentes xilófagos a los nuevos elementos se les aplicará un tratamiento superficial y a los elementos existentes protección media en clase de riesgo 1 y 2.

### **3.2.2 Protección preventiva frente a agentes meteorológicos**

Se ha diseñado la estructura para que no sufra por las inclemencias del tiempo. Las vigas se tratarán con pinturas tal y como se describe en el correspondiente epigrafe de acabado o revestimientos.

### **3.2.3 Durabilidad natural e impregnabilidad**

### **3.3 Protección contra la corrosión de los elementos metálicos**

1 En la tabla 3.3 se incluyen los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Según la tabla 3.4, no es necesaria una protección contra la corrosión, por lo tanto cumple esta sección al utilizarse pernos, pasadores y clavos con diámetro > 4 mm..

## **4 Materiales**

### **4.1 Madera maciza**

1 Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollizo.

2 La madera aserrada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente (ver procedimiento de asignación en el Anejo C).

3 Las clases resistentes son:

a) para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, **C24**, C27, C30, C35, C40, C45 y C50; En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión,  $f_m, k$ , expresada en  $N/mm^2$ .

4 En anejo figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada clase resistente de madera laminada aserrada.

Se asimilan las estructuras para el cálculo con madera aserrada de pino Soria C24.

#### 4.6 Uniones

##### 4.6.1 Uniones tradicionales

1 Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en SE-M 15 posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la sollicitación.

##### 4.6.2 Elementos mecánicos de fijación

1 Los elementos mecánicos de fijación contemplados en este DB para la realización de las uniones son:

a) de tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltos, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

b) conectores: de anillo, de placa o dentados.

2 En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico de fijación de tipo clavija:

a) resistencia característica a tracción del acero  $f_u, k$ ;

b) información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles;

### 5 Análisis estructural

#### 5.1 Principios generales

1 Para el análisis relativo a situaciones de dimensionado transitorias y permanentes, se considerarán los siguiente valores para los módulo de elasticidad longitudinal  $E_d$ , o transversal  $G_d$ .

a) En comprobaciones de estado límite de servicio y estado límite ultimo en régimen lineal (sin analizar la estabilidad global o local):

$$E_d = E_{mean} \quad (5.3)$$

$$G_d = G_{mean} \quad (5.4)$$

siendo:

$G_{medio}$ ;  $E_{medio}$  valores medios según los datos del material.

b) En comprobaciones de estado límite ultimo relativas a estabilidad o en general en comprobaciones realizadas en segundo orden

$$E_d = E_k \quad (5.5)$$

$$G_d = G_k \quad (5.6)$$

siendo:

$G_k$ ;  $E_k$  valor correspondiente al 5% percentil de la propiedad de rigidez.

Tabla 5.1 Valores de  $k_{def}$  para madera y productos derivados de la madera para acciones cuasi-permanentes (en el resto no se considera)

Material	Tipo de producto	Clase de servicio		
		1	2	3
Madera maciza		0,60	0,80	2,00

### 6 Estados límite últimos

1 Para el caso de piezas de sección constante, el paso de las solicitaciones de cálculo a tensiones de cálculo se podrá hacer según las fórmulas clásicas de Resistencia de Materiales salvo en las zonas en las que exista un cambio brusco de sección o, en general, un cambio brusco del estado tensional.

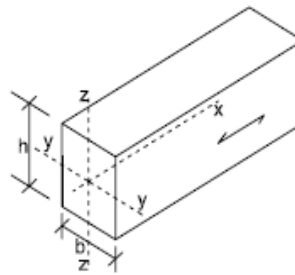
## 6.1 Agotamiento de secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales

### 6.1.1 Principios generales

1 Este apartado se aplica a la comprobación de solicitaciones en piezas de sección constante de madera maciza, laminada y productos estructurales derivados de la madera con la dirección de las fibras sensiblemente paralela a su eje axial.

2 Se supone que las tensiones se orientan solamente según los ejes principales, figura 6.1.

(6.1)



### 6.1.2 Tracción uniforme paralela a la fibra

1 Debe cumplirse la siguiente condición:

$$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$$

siendo:

$\sigma_{t,0,d}$  tensión de cálculo a tracción paralela a la fibra;

$f_{t,0,d}$  resistencia de cálculo a tracción paralela a la fibra.

### SE CUMPLE LA CONDICIÓN

### 6.1.3 Tracción uniforme perpendicular a la fibra

1 Determinadas las tensiones de cálculo, debe cumplirse la siguiente condición:

$$\sigma_{t,90,d} \leq f_{t,90,d} \text{ madera maciza} \quad (6.2)$$

siendo:

$\sigma_{t,90,d}$  tensión de cálculo a tracción perpendicular a la fibra;

$f_{t,90,d}$  resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra;

### SE CUMPLE LA CONDICIÓN

### 6.1.4 Compresión uniforme paralela a la fibra

1 Debe cumplirse la siguiente condición:

$$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d} \quad (6.4)$$

siendo:

$\sigma_{c,0,d}$  tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra;

$f_{c,0,d}$  resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra.

### SE CUMPLE LA CONDICIÓN

## 7.2 Vibraciones

### 7.2.1 Generalidades

1 En las estructuras convencionales, y si se cumplen las condiciones de rigidez bajo carga estática establecidas en el CTE, no será necesario considerar en el análisis el estado límite de vibración.

2 Para el análisis se emplearán los valores medios de las propiedades de rigidez.

## 8 Uniones

### 8.1 Introducción

1 Las uniones contempladas en este capítulo corresponden a las uniones entre piezas de madera, tableros y chapas de acero mediante los sistemas de unión siguientes:

- Elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);
- Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores;
- Uniones tradicionales.

### 8.2 Principios generales del cálculo de uniones

#### 8.2.1 Capacidad de carga

1 En general, el valor característico de la capacidad de carga y la rigidez de las uniones se determinarán mediante ensayo de acuerdo con las normas UNE EN 1380, UNE EN 1381, UNE EN 26891 y UNE EN 28970. Si en la norma se describen métodos de ensayo por tracción y compresión, la capacidad de carga característica debe obtenerse en tracción. Para los casos más frecuentes se incluyen en este capítulo fórmulas para la determinación de las capacidades de carga.

#### 8.2.4 Uniones en ángulo solicitadas por fuerzas axiales

1. En estas uniones, y debido a que la fuerza actúa con un ángulo  $\alpha$  con respecto a la dirección de la fibra en una de las piezas, debe tenerse en cuenta el efecto de hienda debido a las tensiones provocadas por una componente ( $F_d \cdot \sin \alpha$ ), perpendicular a la fibra, (véase figura 8.1)

2. En este caso debe cumplirse la siguiente condición:

$$F_{v,Ed} \leq F_{90,Rd} \quad (8.1)$$

siendo:

$$F_{v,Ed} = \max \left\{ \begin{array}{l} F_{v,Ed,1} \\ F_{v,Ed,2} \end{array} \right\} \quad (8.2)$$

donde:

$F_{v,Ed,1}$ ,  $F_{v,Ed,2}$  valores de cálculo de los esfuerzos cortantes a cada lado de la unión, figura 8.1;  
 $F_{90,Rd}$  valor de cálculo frente a la hienda, calculada a partir de su valor característico,  $F_{90,Rk}$ , según ecuación 8.3.

3. En coníferas y chopo, la capacidad de carga característica frente a la hienda para la disposición de figura 8.1, viene definida por la siguiente expresión:

$$F_{90,Rk} = 14 \cdot b \cdot w \cdot \sqrt{\frac{h_e}{\left(1 - \frac{h_e}{h}\right)}} \quad (8.3)$$

siendo:

$$w = \begin{cases} \left(\frac{w_{pl}}{100}\right)^{0.35} & \geq 1 \text{ para placas dentadas} \\ 1 & \text{para el resto} \end{cases} \quad (8.4)$$

donde:

$F_{90,Rk}$  valor característico de la capacidad de carga frente a la hienda, [N];  
 $h_e$  distancia desde el borde cargado de la pieza central hasta el eje del elemento mecánico de fijación más alejado; [mm];  
 $b$  espesor de la pieza central, [mm];  
 $h$  canto de la pieza central, [mm];  
 $w$  factor de modificación;  
 $w_{pl}$  ancho de la placa dentada en dirección paralela a la fibra, [mm].

En nuestro caso de la estructura de cubierta central los pares son de 14x25 cm, por lo cual el tirante debe tener un espesor mínimo de 14 cm. Se ha proyectado un tirante de 15x27 y por lo tanto cumplimos la condición anterior.

### 8.3.2 Clavos

#### 8.3.2.1 Carga lateral

##### 8.3.2.1.1 Principios generales

1 La capacidad de carga lateral se obtiene mediante la aplicación de las reglas definidas en el apartado 8.3.1. con el siguiente significado de los símbolos:

- $t_1$  en simple cortadura es el espesor de la pieza correspondiente a la cabeza del clavo o en doble cortadura es el menor valor de los dos siguientes: espesor de la pieza de cabeza o penetración en la pieza de punta (véase figura 8.4).
- $t_2$  penetración en la pieza de punta en simple cortadura o espesor de la pieza central en doble cortadura.

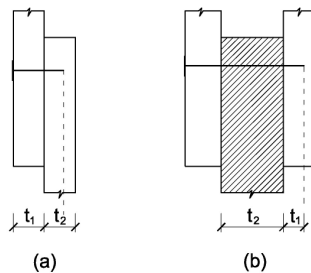


Figura 8.4 Definición de  $t_1$  y  $t_2$ . a) cortadura simple, b) cortadura doble.

2 Cuando la densidad característica de la madera sea superior o igual a 500kg/m<sup>3</sup> o cuando el diámetro del clavo sea mayor que 8 mm debe realizarse un pretaladro en la madera.

3 En clavos de sección cuadrada, se tomará como diámetro -d- el lado del cuadrado.

4 Momento plástico:

En clavos comunes de fuste liso de alambre de acero con una resistencia mínima a tracción del alambre con el que están fabricados de 600 N/mm<sup>2</sup>, el momento plástico característico se determinará según las expresiones siguientes:

$$M_{y,Rk} = \frac{f_u}{600} \cdot 180 \cdot d^{2,6} \quad \text{para clavos de sección circular} \quad (8.29)$$

$$M_{y,Rk} = \frac{f_u}{600} \cdot 270 \cdot d^{2,6} \quad \text{para clavos de sección cuadrada} \quad (8.30)$$

siendo:

$M_{y,Rk}$  valor característico del momento plástico, [N·mm];  
 $d$  diámetro o lado de la sección del clavo, [mm];  
 $f_u$  resistencia característica a tracción del alambre, [N/mm<sup>2</sup>].

5 En clavos introducidos con taladro previo, la separación  $a_1$  (véase figura 8.7) puede reducirse hasta un mínimo de  $4 \cdot d$ , si la capacidad de carga se reduce por el factor siguiente:

$$k_r = \frac{a_1}{(4 + 3 \cdot |\cos \alpha|) \cdot d} \quad (8.31)$$

En uniones con clavos alineados con la dirección de la fibra y sometidos a una componente de la fuerza paralela a la fibra, a no ser que los clavos de esa fila estén colocados al trespelillo con un desfase de al menos  $1 \cdot d$  (véase figura 8.5), la capacidad de carga debe calcularse tomando como número eficaz de clavos el siguiente:

$$n_{ef} = n^{k_{ef}} \quad (8.32)$$

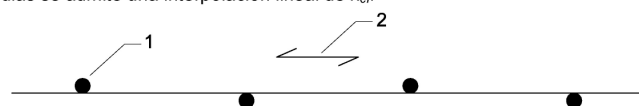
siendo:

$n_{ef}$  número eficaz de clavos alineados con la carga y la fibra;  
 $n$  número de clavos alineados;  
 $k_{ef}$  factor definido en la tabla 8.1.

Tabla 8.1 Valores de  $k_{ef}$ .

Separación	$k_{ef}$	
	Sin pretaladro	Con pretaladro
$a_1 \geq 14 \cdot d$	1,00	1,00
$a_1 = 10 \cdot d$	0,85	0,85
$a_1 = 7 \cdot d$	0,70	0,70
$a_1 = 4 \cdot d$	-	0,50

Para separaciones intermedias se admite una interpolación lineal de  $k_{ef}$ .



Leyenda:

- 1 Elementos de fijación
- 2 Dirección de la fibra

Figura 8.5 Clavos en una fila paralela a la fibra desplazados transversalmente una dimensión igual a  $d$ .

6 Cuando la fuerza se ejerza con un ángulo respecto a la dirección de la fibra debe verificarse que la componente de la fuerza paralela a la fibra es menor o igual a la capacidad de carga calculada de acuerdo con el apartado 8.3.1.

7 El número mínimo de clavos en una unión será de 2.

8 Disposiciones constructivas.

- a) Salvo que se especifique de otro modo, los clavos deben introducirse en dirección perpendicular a la de la fibra y profundizarán de tal forma que la superficie de la cabeza quede enrasada con la de la madera.
- b) Salvo que se especifique de otro modo, los clavos de oído (oblicuos) deben ajustarse a las indicaciones de la figura 8.8.b;
- c) El diámetro del pretaladro tendrá un valor entre  $-0.7 d$ - y  $-0.8 d$ -, siendo



d) el diámetro del clavo.

### 8.3.2.1.2 Uniones con clavos entre madera y madera

1 Resistencia al aplastamiento:

La resistencia característica al aplastamiento el clavos con diámetro menor o igual a 8mm y para cualquier ángulo con respecto a la fibra, puede obtenerse de las expresiones siguientes:

a) sin taladro previo:  $f_{h,k} = 0,082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3}$  (N/mm<sup>2</sup>) (8.33)

b) con taladro previo:  $f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k$  (N/mm<sup>2</sup>) (8.34)

siendo:

$\rho_k$  densidad característica de la madera, [kg/m<sup>3</sup>];  
d diámetro del clavo, [mm].

2 Solape de clavos:

a) En uniones del tipo de la representada en la figura 8.6 los clavos introducidos desde ambas caras pueden solaparse en la pieza central, siempre que la distancia ( $t$ ) sea mayor que  $4 \cdot d$ .

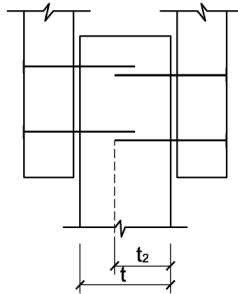


Figura 8.6 Solape de clavos.

3 Penetración del clavo:

a) Como ya se ha comentado, se recomienda una penetración de los clavos, en cada pieza de madera, de entre 10 y 12 diámetros. Con menos penetración se pierde mucha eficacia y con más no se consigue más capacidad de carga.

4 Clavos en la testa de la pieza:

a) Sólo se admite el uso de clavos de fuste liso en la testa de la pieza para el caso de elementos secundarios; como por ejemplo para la fijación de una pieza de cabecero de los pares de una cubierta. El valor de cálculo de su capacidad de carga se tomará igual a 1/3 del valor correspondiente a un clavado normal.

b) En clavos que no son de fuste liso (es decir, con resaltes de distinto tipo: puede verse la definición precisa en la norma UNE EN 14545) colocados en la testa de la pieza, se tomará como capacidad de carga de cálculo 1/3 del valor correspondiente a un clavado normal, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

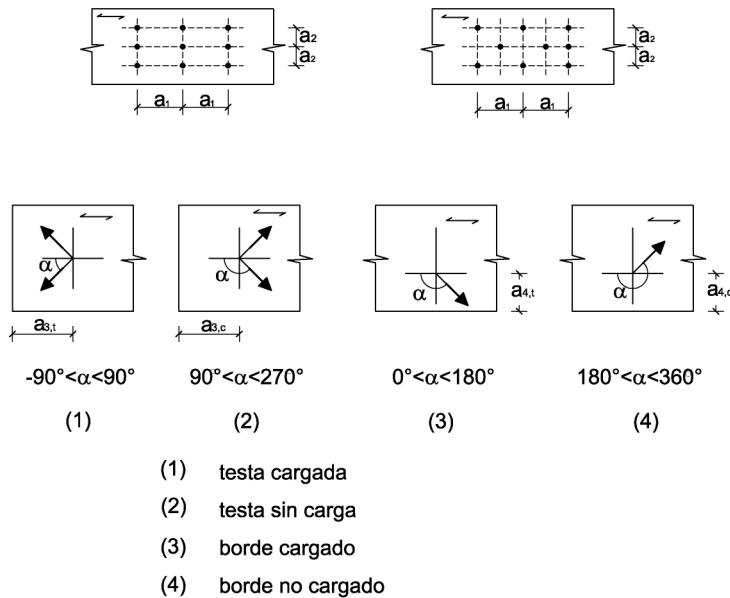
- i) los clavos se encuentran sometidos exclusivamente a carga lateral;
- ii) al menos existen tres clavos por unión;
- iii) la penetración en la pieza de punta es como mínimo igual a  $10 \cdot d$ ;
- iv) la unión no está expuesta a las condiciones de la clase de servicio 3,
- v) se cumplen los valores de separación de la tabla 8.2.

5 Separaciones y distancias mínimas:

Las separaciones y distancias mínimas se dan en la tabla 8.2, con las definiciones incluidas en la figura 8.7.

**Tabla 8.2 Uniones con clavos en madera con madera y bajo carga lateral. Separaciones y distancias mínimas.**

Separaciones y distancias (véase figura 8.7)	Ángulo	Distancia mínima		
		Sin pretaladro		Con pretaladro
		$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$	$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$	
$a_1$ (paralela a la fibra)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$d < 5 \text{ mm}; (5+5 \cos \alpha )d$ $d \geq 5 \text{ mm}; (5+7 \cos \alpha )d$	$(7+8 \cos \alpha )d$	$(4+ \cos \alpha )d$
$a_2$ (perpendicular a la fibra)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	5d	7d	$(3+ \sin \alpha )d$
$a_{3,t}$ (testa cargada)	$-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$(10+5 \cos \alpha)d$	$(15+5 \cos \alpha)d$	$(7+5 \cos \alpha)d$
$a_{3,c}$ (testa no cargada)	$90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$	10d	15d	7d
$a_{4,t}$ (borde cargado)	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$d < 5 \text{ mm}; (5+2 \sin \alpha)d$ $d \geq 5 \text{ mm}; (5+5 \sin \alpha)d$	$d < 5 \text{ mm}; (7+2 \sin \alpha)d$ $d \geq 5 \text{ mm}; (7+5 \sin \alpha)d$	$d < 5 \text{ mm}; (3+2 \sin \alpha)d$ $d \geq 5 \text{ mm}; (3+4 \sin \alpha)d$
$a_{4,c}$ (borde no cargado)	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	5d	7d	3d



**Figura 8.7 Separaciones, distancias y ángulo  $\alpha$ .**

6 Pretaladro:

Debe realizarse pretaladro cuando el espesor de las piezas de madera sea menor que,

$$t = \max \left\{ \begin{array}{l} 7 \cdot d \\ (13 \cdot d - 30) \cdot \frac{\rho_k}{400} \end{array} \right. \quad (8.35)$$

siendo:

- t espesor mínimo, [mm];
- $\rho_k$  densidad característica de la madera, [ $\text{kg/m}^3$ ];
- d diámetro del clavo, [mm].

**8.3.2.1.3 Uniones clavadas entre tablero y madera**

1 Resistencia al aplastamiento:

- a) las reglas que figuran a continuación son aplicables en clavos cuya cabeza tenga un diámetro mayor o igual a 2-d
- b) la resistencia característica al aplastamiento en uniones clavadas en tablero contrachapado pueden obtenerse de la expresión siguiente:

$$f_{h,k} = 0,11 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3} \quad (8.36)$$

siendo:

- $f_{h,k}$  resistencia característica al aplastamiento, [N/mm<sup>2</sup>];  
 $\rho_k$  densidad característica del tablero contrachapado, [kg/m<sup>3</sup>];  
 $d$  diámetro del clavo, [mm].

- c) la resistencia característica al aplastamiento en uniones clavadas en tablero de fibras duro (según la norma UNE EN 622-2): puede obtenerse de la expresión siguiente:

$$f_{h,k} = 30 \cdot d^{-0,3} \cdot t^{-0,6} \quad (8.37)$$

siendo:

- $f_{h,k}$  resistencia característica al aplastamiento, [N/mm<sup>2</sup>];  
 $d$  diámetro del clavo, [mm];  
 $t$  espesor del tablero, [mm].

- d) la resistencia característica al aplastamiento en uniones clavadas sobre tableros de partículas y de virutas orientadas (OSB), puede obtenerse de la expresión siguiente:

$$f_{h,k} = 65 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{-0,1} \quad (8.38)$$

siendo:

- $f_{h,k}$  resistencia característica al aplastamiento, [N/mm<sup>2</sup>];  
 $d$  diámetro del clavo, [mm];  
 $t$  espesor del tablero, [mm].

## 2 Separaciones y distancias mínimas:

- a) Las separaciones y distancias mínimas entre clavos serán en general las definidas en la tabla 8.2, multiplicadas por un factor igual a 0,85.
- b) Las distancias mínimas en tablero contrachapado serán igual a 3·d para bordes (o testas) no cargados y (3 + 4sen  $\alpha$ ) · d, para bordes (o testas) cargadas, tomando alfa según lo definido en la Figura 8.7.

### 8.3.2.1.4 Uniones clavadas entre acero y madera

#### 1 Separación y distancias mínimas:

Las distancias mínimas serán las indicadas en la tabla 8.2. Las separaciones mínimas entre clavos serán las de la tabla 8.2 multiplicadas por un factor igual a 0,7.

### 8.3.2.2 Carga axial (arranque)

1 Los clavos de fuste liso no deben utilizarse para resistir esfuerzos axiales de duración permanente o larga.

2 No se recomienda considerar capacidad alguna de transmisión de esfuerzos axiales de los clavos colocados en la testa.

3 Capacidad de carga al arranque.

- a) La capacidad de carga característica al arranque de clavos introducidos perpendicular u oblicuamente a la fibra (véase figura 8.8.a) (véase figura 8.8.b) tomará el valor menor de los definidos en las fórmulas siguientes (las fórmulas a) corresponden a la

resistencia al arranque del clavo en la pieza que recibe la punta, y las fórmulas (b) corresponden a la resistencia al hundimiento de la cabeza del clavo):

- i) para clavos que no sean de fuste liso (puede verse la definición de la norma UNE EN 14545):

$$F_{ax,Rk} = \begin{cases} f_{ax,k} \cdot d \cdot t_{pen} & (a) \\ f_{head,k} \cdot d_h^2 & (b) \end{cases} \quad (8.39)$$

- ii) para clavos de fuste liso:

$$F_{ax,Rk} = \begin{cases} f_{ax,k} \cdot d \cdot t_{pen} & (a) \\ f_{ax,k} \cdot d \cdot t + f_{head,k} \cdot d_h^2 & (b) \end{cases} \quad (8.40)$$

siendo:

- $f_{ax,k}$  resistencia característica al arranque en la pieza de la punta;
- $f_{head,k}$  resistencia característica al hundimiento en la pieza de cabeza;
- $d$  diámetro del clavo [mm];
- $t_{pen}$  longitud de la penetración en la pieza de punta o longitud de la parte corrugada que se encuentra en la pieza de punta, [mm];
- $t$  grueso de la pieza o longitud de la parte corrugada en la pieza de cabeza, [mm];
- $d_h$  diámetro de la cabeza del clavo, [mm].

b) Los valores característicos,  $f_{ax,k}$  y  $f_{head,k}$ , para los casos no descritos a continuación, pueden determinarse de acuerdo con las normas UNE-EN 1382, UNE EN 1383 y UNE EN 14358.

c) Los valores característicos para la resistencia de arranque y hundimiento de la cabeza del clavo, para clavos de fuste liso con una penetración en la pieza de punta de al menos 12-d, se definen en las expresiones siguientes:

$$f_{ax,k} = 20 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (8.42)$$

$$f_{head,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (8.43)$$

siendo:

- $\rho_k$  densidad característica de la madera, [kg/m<sup>3</sup>];
- $d_h$  diámetro de la cabeza, [mm].

d) En madera colocada con un contenido de humedad cercano al punto de saturación de la fibra y que probablemente se secará bajo carga, los valores de  $f_{ax,k}$  y  $f_{head,k}$  deben multiplicarse por 2/3.

e) En clavos corrugados sólo se considera capaz de transmitir carga axial a la parte corrugada.

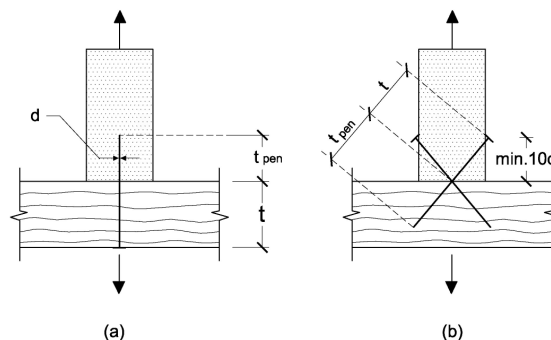


Figura 8.8, a y b Clavado perpendicular (a) y oblicuo (b)

4 Longitud mínima de penetración.

- a) en clavos de fuste liso la penetración en la pieza de punta  $t_{pen}$ , debe ser al menos 8·d. Si la penetración en la pieza de punta fuera inferior a 12·d la capacidad de carga al arranque debe reducirse por el factor  $(t_{pen}/4d - 2)$ ;
- b) en clavos con corrugas o resaltes la penetración en la pieza de punta debe ser al menos 6·d. Si la penetración en la pieza de punta es inferior a 8·d la capacidad de carga al arranque debe reducirse por el factor  $(t_{pen}/2d - 3)$ .

5 Separaciones y distancias mínimas.

- a) las separaciones y distancias mínimas para clavos cargados axialmente serán las mismas que para los clavos cargados lateralmente. Para los clavos introducidos oblicuamente la distancia al borde cargado debe ser al menos igual a 10·d, figura 8.8.b;
- b) Los clavos colocados de forma oblicua se colocarán siempre formando pares simétricos.

**8.3.2.3. Clavos sometidos a carga combinada lateral y axial.**

1 En uniones sometidas a una combinación de carga axial,  $(F_{ax,Ed})$  y lateral  $(F_{v,Ed})$ , deben cumplirse las siguientes condiciones:

- a) para clavos de fuste liso (como se definen en la norma UNE EN 14547):

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1 \quad (8.44)$$

- b) para clavos que no sean de fuste liso:

$$\left( \frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left( \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \right)^2 \leq 1 \quad (8.45)$$

siendo:

$F_{ax,Ed}$  y  $F_{v,Ed}$  capacidades de cálculo de la unión cargada con esfuerzo axial o lateral de forma independiente.

**8.5 Uniones tradicionales**

**8.5.1 Generalidades**

1 El modelo de análisis se puede realizar aplicando las indicaciones relevantes del capítulo 6, con alguna precisión que se incluye en los apartados siguientes, que limitan las tensiones de contacto.

2 en el apartado 8.5.3 se recoge el planteamiento para la comprobación de los embarbillados, habituales en construcción con madera. No obstante, las líneas generales del proceso son aplicables a otros tipos de uniones temporales.

3 debe tenerse en cuenta que normalmente las uniones tradicionales no admiten una inversión de los esfuerzos, por lo que debe preverse en su caso los elementos de fijación auxiliares. Por otra parte, aunque la unión trabaje por compresión y/o cortante sin necesidad de clavijas se recomienda añadir al menos un perno por unión (u otro tipo de elemento auxiliar con la misma función) para evitar que los movimientos higrotérmicos puedan desencajar las piezas.

### 8.5.2 Tensiones de compresión localizadas

- 1 En el caso de uniones de empalme a tope y en prolongación entre piezas de madera sometidas a compresión (superficie de contacto perpendicular a la fibra) el valor de la resistencia de cálculo  $f_{c,0,d}$  (véase apartado 6.1.4), se limitará multiplicándolo por el factor 0,8.
- 2 En el caso de encuentro oblicuo entre las piezas la tensión a compresión oblicua se deducirá de la ecuación 6.20 del apartado 6.2.1, utilizando un factor de  $f_{c,0,d}$  reducido por 0,8.
- 3 En el caso de uniones entre madera y un material rígido o si se insertan cuñas o calzos rígidos (de acero por ejemplo), se usará la ecuación 6.20 sin reducción alguna en el valor de  $f_{c,0,d}$ .
- 4 La deformación admitida en una unión de empalme a tope u oblicua, para cargas de servicio, será de 1 a 1,5 mm.

## 9 Fatiga

### 9.1 Generalidades

1 No será necesario realizar la comprobación a fatiga salvo en aquellas estructuras sometidas a sollicitaciones de tipo cíclico durante toda o gran parte de la vida de la estructura, y cuando estas acciones tengan gran importancia, cosa no frecuente en el campo de la edificación.

## 10 Sistemas estructurales de madera y productos derivados.

No afecta el epígrafe a nuestro proyecto.

## 11 Ejecución

### 11.1 Principios generales

#### 11.1.1 Materiales

1. Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).
2. Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

#### 11.1.2 Detalles constructivos

1. De cara a la formalización de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se consideraran las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

a) Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

b) Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

## 12 Tolerancias

### 12.1 Principios generales



1 Las exigencias relativas a las dimensiones y a las tolerancias de fabricación de los elementos estructurales pueden establecerse en el proyecto, de forma específica, en función de las condiciones de fabricación y montaje. De no especificarse en el proyecto el fabricante o suministrador deberá cumplir lo indicando a continuación.

## **12.2 Elementos estructurales**

1 Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE EN 336 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia.

2 Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390.

3 La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

## **13 Control**

### **13.1 Suministro y recepción de los productos**

#### **13.1.1 Identificación del suministro**

1 En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

a) con carácter general:

- nombre y dirección de la empresa suministradora;
- nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
- fecha del suministro;
- cantidad suministrada;
- certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

b) con carácter específico:

i) madera aserrada:

- especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
- dimensiones nominales;
- contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

ii) tablero:

- tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
- dimensiones nominales.

iii) elemento estructural de madera laminada encolada:

- tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
- dimensiones nominales;
- marcado según UNE EN 386.

iv) otros elementos estructurales realizados en taller:

- tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman);
- dimensiones nominales.

v) madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:

- certificado del tratamiento en el que debe figurar:
  - la identificación del aplicador;
  - la especie de madera tratada;
  - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
  - el método de aplicación empleado;
  - la categoría de riesgo que cubre;
  - la fecha del tratamiento;
  - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento;
  - informaciones complementarias, en su caso.
- vi) elementos mecánicos de fijación:
- tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
  - dimensiones nominales;
  - declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

### 13.1.2 Control de recepción en obra

1 Comprobaciones:

a) a la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

I) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable, según el apartado 13.3.1, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

II) con carácter específico:

- se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:

- especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;

- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;

- contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.

- tableros:

- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

- otros elementos estructurales realizados en taller.

Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso):

Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

– elementos mecánicos de fijación.

Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

2 Criterio general de no-aceptación del producto

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

## **NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE**

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

Según el artículo 1.2.3 de la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, la aplicación de la Norma queda excluida en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Además de no modificarse formalmente la estructura, al tratarse de un Bien de Interés Cultural, nuestro edificio está enclavado en el municipio de Salamanca, dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, donde según el Mapa de peligrosidad sísmica (Figura 2.1),  $a_b < 0,04$  g, por lo tanto queda excluido del cumplimiento de la Norma.

## **EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

R.D. 2661/1998, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

No es de aplicación al no se emplearse hormigón en la intervención de las estructuras.

## **EFHE INSTRUCCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES**

R.D. 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

No es de aplicación al no llevarse a cabo ningún forjado de hormigón en la ejecución de las estructuras.

### **DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Este documento tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio en los edificios.

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.

Dadas las características de la obra proyectada, no se modifica la estructura del forjado, no obstante se ha considerado a efectos de cálculo una resistencia de 60 minutos que cumpliría sobradamente el tiempo necesario para cualquier evacuación de los espacios habitados sobre este.

### **DB-SU. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a los límites aceptables al riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento, según Artículo 12 del CTE.

Al no afectar las obras a elementos que condicionen la forma de uso de los espacios intervenidos tampoco es necesaria la verificación del cumplimiento de este epígrafe.

### **DB-HS. SALUBRIDAD**

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del Medio Ambiente" tratado bajo el término de salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción uso y mantenimiento, según Artículo 13 del CTE.

Al igual que en apartados anteriores, por tratarse de una intervención en las estructuras únicamente y al no ser motivo de las obras aspecto alguno relacionado con el uso de los espacios no es necesaria la verificación del cumplimiento de este epígrafe.

### **DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA**

El objetivo de este DB es el "Ahorro de energía" mediante un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable y en relación con las características del proyecto, construcción, su uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

Se trata de la intervención de la estructura del techo de los soportales de edificio existente. Al tratarse de un conjunto de edificios protegidos no se pueden mejorar las características de la envolvente en la que se interviene.

Por lo anteriormente expuesto el edificio se considera fuera del campo de aplicación de la limitación de la demanda energética.

### HE 3 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

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

Aún no interviniendo en esta obra más que en la recolocación de los elementos de iluminación si fuese necesario, se recomienda para un futuro, siempre que haya sustitución de luminarias el uso de los equipos de iluminación que adecuándose al caso supongan la optimización y ahorro de energía en cuanto por su forma de uso y características. Todos los equipos cumplirán la normativa específica para cada tipo de material y según el apartado 4.1 del CTE.

### **DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO**

Dadas las características de la intervención no es necesario el cumplimiento de este documento básico.

## **6. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**



## **OTRAS NORMATIVAS**

REBT

Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En todos aquellos aspectos de la intervención relativos a las instalaciones eléctricas de los locales se cumplirán las prescripciones descritas en la normativa, en todas las modificaciones planteadas en las instalaciones reguladas por este reglamento.

## LEGISLACIÓN SOBRE PATRIMONIO HISTÓRICO

El proyecto se ha ajustado en todo momento a todas aquellas observaciones que le son de aplicación de la Ley 11/2006, de 26 de octubre, y la corrección de errores de 22 de noviembre de 2006; tanto en lo relativo a la intervención de la preexistencia como en los elementos de nuevo diseño que se introducen, de modo que formen un todo armónico y no creen disconformidad por su contraste o por repetición inadecuada de partes procedentes del objeto histórico.

Valladolid, MAYO de 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

Jesús Manzano Pascual

Arquitecto redactor del proyecto de obras de:  
RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y  
SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

CERTIFICA:

Que por este Facultativo se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de la misma, la disponibilidad de la edificación y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

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

Lo que certifica a los efectos previstos en los artículos 107 y 110 de la Ley de Contratos del Sector Público. Y para que así conste firmo el presente en Valladolid a 31 de MAYO de 2017.

EL/LA ARQUITECTO

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

### **ANEJO A LA MEMORIA**

- 1.- El presente proyecto contempla una obra completa y que es susceptible, a su terminación, de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente.
- 2.- Se fija el plazo global necesario para la realización de las obras en: CUATRO meses.
- 3.- La cláusula de revisión de precios no procede por ser el plazo no superior a 12 meses.
- 4.- La clasificación del contratista deberá ser: Grupo K especiales, subgrupo 7, Monumentos Histórico-Artísticos y Grupo N.
- 5.- Dadas las características de la intervención no se hace necesaria la presentación de estudio geotécnico.
- 6.- El Estudio de Seguridad y Salud se corresponde con las obras definidas en Planos, Memoria y Presupuesto.

Valladolid, MAYO de 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

**CALENDARIO DE OBRA**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

	MES	1	2	3	4	
01#	INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA	6.074,95	6.074,95	6.074,95	6.074,93	24.299,78
02#	TRABAJOS PREVIOS	79,74	79,74	79,74	79,73	318,95
03#	TECHOS. REVOLTON DE LADRILLO	7.169,18	7.169,18	7.169,18	7.169,17	28.676,71
04#	TECHOS. VIGAS DE MADERA	11.136,14	11.136,14	11.136,14	11.136,15	44.544,57
05#	TECHOS. BOVEDAS DE LADRILLO	2.084,77	2.084,77	2.084,77	2.084,77	8.339,08
06#	FABRICAS DE PIEDRA	1.013,46	1.013,46	1.013,46	1.013,47	4.053,85
07#	INSTALACIONES	547,27	547,27	547,27	547,25	2.189,06
08#	RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	132,28	132,28	132,28	132,28	529,12
09#	CONTROL DE CALIDAD					0,00
10#	SEGURIDAD Y SALUD	724,70	724,70	724,70	724,69	2.898,79
	<b>TOTAL P.E.M.</b>	<b>28.962,49</b>	<b>28.962,49</b>	<b>28.962,49</b>	<b>28.962,44</b>	<b>115.849,91</b>
	<b>P.E.M. A ORIGEN</b>	<b>28.962,49</b>	<b>57.924,98</b>	<b>86.887,47</b>	<b>115.849,91</b>	

Valladolid, Mayo de 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

## PROPUESTA DE REFUERZO ESTRUCTURAL

Debido a las especiales circunstancias por tratarse la intervención sobre la estructura vista de un BIC, se propone la intervención más ligera que minimice el problema de los elementos que por distintos motivos han alcanzado una deformación inadmisibles o de aquellos otros que han quebrado.

Se pretende la intervención menos agresiva posible para la estructura y es por ello que proponemos el refuerzo con pletinas de espesor mínimo de fibra de carbono Tipo Sika CarboDur E o equivalente, con un alto límite elástico. Su colocación adherida al soporte permite, una vez acabado con pintura el conjunto, una visibilidad prácticamente nula de la prótesis, con lo que no se altera el carácter estético de la vigería actual.

## CÁLCULOS DE REFUERZO

De los laminados prefabricados existentes se elige Sika CarboDur E-1014 al verificarse el cálculo con dicho tipo y cumplir las prescripciones de flecha en aquellos casos que se han definido y que se hallan en situación de incumplimiento.

Se calcula a continuación la sección equivalente en madera que idealmente se produce por la inclusión de la prótesis de fibra de carbono.

- $A_{eq}$  = Área equivalente en madera
- $A_L$  = Sección de pletina empleada en  $mm^2$  (140 $mm^2$ )
- $E_L$  = Módulo elástico de la fibra de carbono=170.000  $N_w/mm^2$
- $E_M$  = Módulo elástico de la madera=11.000  $N_w/mm^2$
- $h_A$  = Canto adicional obtenido

Se calcula la pletina que cubre el aumento de altura de viga de madera para alcanzar sección suficiente que cumpla flecha mínima.

$$A_{eq} = A_L \times E_L / E_M = 140 \text{ mm}^2 \times 170,45 = 2.163 \text{ mm}^2$$

Canto adicional obtenido:

$$h_A = A_{eq} / b = 2163 \text{ mm}^2 / 200 \text{ mm} = 10,81 \text{ mm}.$$

Resultando que con laminado Sika CarboDur E-1014 (100 $mm \times 1,4mm$ ) producimos un incremento en la sección de la viga aproximadamente 1,10 cm de altura

Canto total de cálculo obtenido con el refuerzo:

$$h_T = h + h_A = 30 \text{ cm} + 1,08 \text{ cm} = 31,08 \text{ cm}$$

Calculada la viga de 31,08 cm x 20 cm., vemos que cumple a resistencia y flecha mínima para vigas de hasta 6,65 metros de luz.

En todo el conjunto de la plaza existen únicamente dos vigas que superan los 6,65 metros. En estas se ha verificado la flecha admisible con laminado de refuerzo y no cumplen. Para compensar la deficiencia en la resistencia a flexión, se adoptará como medida complementaria, para estos dos casos, la colocación de pletina de acero inoxidable en ranuras practicada en canto de la viga, con una profundidad

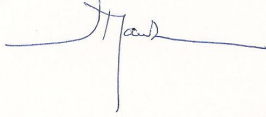
[Escribir texto]

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

de 60 mm y un espesor de 6 mm. y con dos metros de longitud, un metro a cada lado del centro de la viga.

El resto de las vigas muy deformadas y con luces menores a los 6,65, aun cumpliendo la flecha admisible, se considera adecuado como medida de seguridad llevar a cabo refuerzos con el mismo tipo de material que en anteriores. Se propone para estos casos la pletina Carbodur E-812 (80mmx1,2mm) con una sección útil de 96 mm<sup>2</sup>.

EL/LA ARQUITECTO

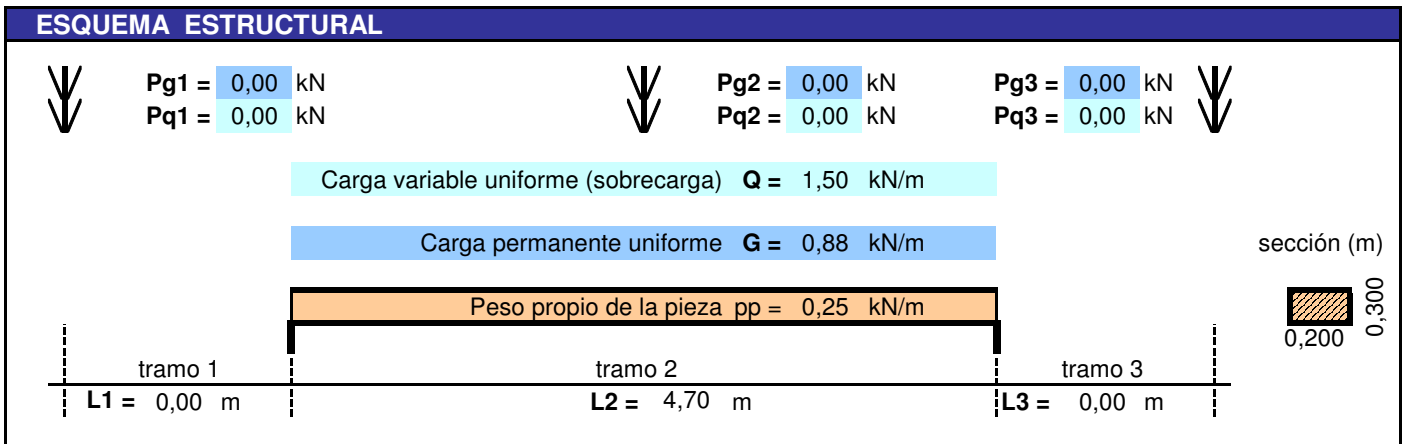


Fdo.: Jesús Manzano Pascual

# COMPROBACIÓN DE PIEZAS BIAPOYADAS DE MADERA DE SECCIÓN RECTANGULAR CONSTANTE SOMETIDAS A FLEXIÓN BAJO CARGAS VERTICALES

Cálculos realizados de acuerdo con los documentos básicos DB SE , DB SE-AE, DB SE-M y DB SI del C.T.E.

Estructura:	PLAZA MAYOR SALAMANCA. SOPORTAL
Elemento:	VIGA DE 4,70 M.



### CLASE RESISTENTE, CLASE DE SERVICIO Y DATOS GEOMÉTRICOS DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL

Tipo de madera <b>ASERRADA</b>	Clase Resistente de la madera <b>C24</b>	Clase de Servicio <b>1</b>	Uso de la zona <b>Residencial</b>
Canto de la pieza $h = 30,0$ cm	Ancho de la pieza $b = 20,0$ cm	Forma de trabajo del elemento estructural <b>Elementos paralelos interconectados</b>	
Longitud del voladizo izquierdo $L1 = 0,00$ m	Longitud del vano central $L2 = 4,70$ m	Longitud del voladizo derecho $L3 = 0,00$ m	

### HIPÓTESIS DE CARGA

CARGAS LINEALES UNIFORMES	Carga permanente $G = 0,88$ kN/m <i>(sin incluir el peso propio del elemento)</i>	CARGAS PUNTUALES	Permanente en voladizo izquierdo	$P_{g1} = 0,00$ kN
	Variable (sobrecarga) $Q = 1,50$ kN/m		Variable en voladizo izquierdo	$P_{q1} = 0,00$ kN
	Peso propio $pp = 0,25$ kN/m <i>(generado automáticamente por el programa)</i>		Permanente en centro del vano	$P_{g2} = 0,00$ kN
			Variable en el centro del vano	$P_{q2} = 0,00$ kN
			Permanente en voladizo derecho	$P_{g3} = 0,00$ kN
			Variable en voladizo derecho	$P_{q3} = 0,00$ kN

### REQUERIMIENTOS

Resistencia al fuego necesaria	<b>R 60</b>	Flèche relativa máxima admisible	<b>L / 300</b>
--------------------------------	-------------	----------------------------------	----------------

### RESULTADOS DE LAS COMPROBACIONES

	VERIFICACIÓN	ÍNDICES	Tramo más penalizado
Resistencia de la pieza a <b>flexión</b>	<b>SUFICIENTE</b>	$I_m = 0,21$	2
Resistencia de la pieza a <b>cortante</b>	<b>SUFICIENTE</b>	$I_v = 0,11$	2
Deformación vertical relativa ( <b>flechas</b> )	<b>ADMISIBLE</b>	$I_{def} = 0,35$	2
Resistencia a flexión en situación de <b>fuego</b>	<b>SUFICIENTE</b>	$I_{m,fi} = 0,22$	2
Resistencia a cortante en situación de <b>fuego</b>	<b>SUFICIENTE</b>	$I_{v,fi} = 0,10$	2



# **PLIEGO DE CONDICIONES**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES del PROYECTO de:**

### **RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO DE SALAMANCA**

#### **CAPITULO I: OBJETO DE ESTE DOCUMENTO**

1.1 El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente proyecto.

1.2 El presente pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en la normativa vigente que sea de aplicación, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras de: RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO DE SALAMANCA.

1.3 Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las obras con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

#### **CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

2.1 Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto y Programa de desarrollo de los trabajos y Estudio de Seguridad y Salud, que en resumen consisten en:

La Intervención estructural para la reparación de los elementos estructurales alterados por rotura deformación o fallo en apoyo y se concretan en los trabajos enumerados a continuación:

- Limpieza, saneado e intervención en estructuras del alfarje de techo del atrio.
- Limpieza e intervención de acabado en entrevigados con bovedilla de ladrillo revocadas con yeso y pintadas.
- Limpieza y pequeñas reparaciones en zonas abovedadas.
- Refuerzo de vigas con laminado de fibra de carbono y/o palastro con pasadores de unión roscados en caras ocultas de las vigas.
- Refuerzo puntual con madera de alguna viga.
- Modificación de la iluminación, con nuevos trazados y sustitución de instalaciones obsoletas.
- Restauración de elementos ornamentales.

#### **CAPITULO III: CARACTERISTICAS QUE DEBEN TENER LOS MATERIALES A EMPLEAR**

3.1 Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en la normativa vigente de aplicación y, en particular, en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura 1960 publicado en anexo a Orden de 4 de junio de 1973 del Ministerio de la Vivienda y demás disposiciones referentes a materiales y prototipos de construcción.

3.2 Todos los materiales a que este Capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y que sea necesario emplear

deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

3.3 Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### CAPITULO IV: NORMAS PARA LA ELABORACION DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA.

4.1 Replanteo.- Como actividad previa, la Dirección Facultativa suscribirá, cuando se convoque por el Ayuntamiento de Salamanca, en presencia del contratista, la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por un representante del Ayuntamiento y por aquéllos que éste organismo considere oportuno.

Cuando de las comprobaciones citadas se desprenda la viabilidad del proyecto, a juicio del Director de las obras y sin reserva por el contratista, se empezará a contar el plazo de ejecución de las obras a partir del día siguiente al acta de comprobación del replanteo,

Con la suficiente antelación, la empresa habrá presentado el Plan de Seguridad al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras para que éste lo apruebe formalmente, firmando ambas partes el correspondiente acta de aprobación en el plazo máximo de tres días, y remitiendo una copia del citado acta al organismo promotor. Los trabajos no podrán iniciarse sin la aprobación del Ayuntamiento y una vez se hayan obtenido todos los permisos necesarios.

Durante el acta de comprobación, se definirá la inclusión o no, de aquellas proposiciones de mejora efectuadas por la empresa en la fase de licitación, y de aquellas recomendaciones, en su caso, realizadas por el promotor de las obras.

4.2 Programa de trabajo a presentar por el contratista.- Cuando así se establezca en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

4.3 La relación y valoración de los ensayos necesarios para el control de calidad y comprobación de la idoneidad de los procedimientos previstos en el proyecto, cuya realización corresponde a la empresa adjudicataria de las obras, con importe inferior al 1% del presupuesto de ejecución material, es la siguiente:

- Ensayos de morteros antes de su aplicación en obra, y/o ensayo de los existentes en la misma: ensayos de revestimientos de bovedillas entre vigas y de las bóvedas en los accesos a la plaza.

-Cualquier otro derivado de la puesta en obra de todo tipo de materiales de los cuales sea preciso conocer, a juicio de la Dirección Facultativa, su compatibilidad con las fábricas o estructuras o procesos de intervención; para obtener datos a cerca de las características técnicas que no queden suficientemente definidas en los documentos o los certificados de calidad aportados por la contrata.

4.4 Condiciones generales de ejecución.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas D.G.A. 60 y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primera calidad de las

instalaciones proyectadas en cuanto a materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.5 Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado pliego de condiciones técnicas D.G.A 60, las Normas Básicas relacionadas en la Disposición Final Segunda de la Ley de Ordenación de la Edificación, y demás legislación vigente, complementaria o no de la citada, aplicables a la construcción.

4.6 Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuese necesario hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo, derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de obra se hubiesen notado después de la recepción, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de obra.

4.7 Obligaciones exigibles al contratista durante la ejecución de la obra

4.7.1 Antes de dar comienzo a las obras el contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa los datos sobre maquinaria, medios auxiliares y otros recursos ofrecidos en la fase de licitación.

4.7.2 Marcha de los trabajos.- Para la ejecución del programa de desarrollo de los trabajos, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de éstos que estén ejecutándose, de acuerdo a la propuesta hecha en la fase de licitación.

4.7.3 Personal.- Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

4.8 El contratista podrá estar representado por un encargado apto, con titulación profesional adecuada y con experiencia en obras de naturaleza similar a la del proyecto de que es objeto, cualidades que vendrán especificadas en la propuesta que realice la empresa en la fase de licitación.

Sus funciones serán, entre otras, las de recibir instrucciones verbales o escritas en el libro de Ordenes, firmar recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan, vigilar los trabajos cumpliendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, e intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico.

4.9.1 Libro oficial de órdenes y asistencias.- Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma el Libro de Ordenes y Asistencias, en el que se quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la Obra, las incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto. En su defecto se llevarán a cabo actas de obra que se acompañaran a la documentación final de obra.

4.9.2 El Arquitecto Director de la Obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico, Director y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las Obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las

incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

4.9.3 También estará el libro de Órdenes y Asistencias, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad del Departamento que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra, y de los técnicos del Ayuntamiento que realicen el seguimiento de la obra.

4.9.4 Las anotaciones en el libro de Ordenes y Asistencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

4.9.5 Cualquier modificación en la ejecución de unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas en más menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en proyecto.

4.10 Libro de incidencias, con firmas de control y seguimiento del plan de seguridad y salud.-

El libro de Incidencias deberá estar siempre en la obra y en posesión del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, en las condiciones y con las finalidades establecidos en el artículo 13 del Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## CAPITULO V: INSTALACIONES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

5.1 La ejecución de las obras figuradas en el presente proyecto requerirán las instalaciones auxiliares siguientes:

- Elementos de seguridad y señalización en el entorno del edificio y en acceso al edificio.
- Andamios

5.2 Se considerarán también instalaciones auxiliares la colocación de paneles soportes para la exposición pública de la documentación del proyecto y fotografías descriptivas de los trabajos que se realicen durante la ejecución de las Obras. La colocación de los citados paneles será por cuenta del adjudicatario, así como el depósito permanente de los mismos.

5.3 El constructor será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios y transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta

de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto se determina en la normativa vigente sobre Seguridad y Salud en las obras de construcción.

5.4 Si durante la realización de las obras se observase la aparición de estructuras arquitectónicas, restos arqueológicos, pinturas ocultas o cualquier otro tipo de vestigio de interés cuyo tratamiento no esté previsto en el proyecto, los trabajos se interrumpirán de inmediato dando rápida cuenta de los hallazgos a la Dirección Facultativa y al organismo promotor de la obra.

5.5 Las obras, en todo momento, estarán en perfecto estado de inspección sin que los acopios de los materiales produzcan menoscabo del Monumento objeto de las presentes obras. Diariamente se procederá a la limpieza y barrido de las obras retirándose a vertedero los escombros producidos.

5.6 El contratista viene obligado a proteger y a facilitar su inspección con los medios auxiliares que sean precisos a juicio de la Dirección Facultativa aquellos elementos de patrimonio mueble o de la edificación que pudieran sufrir daños durante la ejecución de las obras.

#### CAPITULO VI: FORMA DE MEDICION Y VALORACION DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA Y ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

6.1 Mediciones.- La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente obra se verificarán aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada; y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en presupuesto, unidad completa, partidaalzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

6.2 Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

6.3 Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del proyecto, así como tampoco de los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

6.4 Valoraciones.- Las valoraciones de las unidades de obra figuradas en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas, resultantes de las mediciones, por el precio asignado a las mismas en el presupuesto.

6.5 En el precio de las unidades de obra aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto. También serán de cuenta del contratista los honorarios, tasas y demás impuestos o gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas

enumeradas. En el precio de cada unidad de obra están comprendidos todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

6.6 Valoración de las obras no concluidas e incompletas.- Las obras concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada, en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

6.7 Variación sobre las unidades de obras ejecutadas. Solo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación por la administración, cuando consistan en la alteración en el número de unidades ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio primitivo del contrato y que en su conjunto no supongan una alteración superior al 30% de aquel.

Las variaciones de las unidades de obra se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas en las certificaciones mensuales, conforme al artículo 160 del Reglamento General de las Administraciones Públicas.

6.8 Precios contradictorios.- Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios o cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por el Ayuntamiento, a la vista de la propuesta del director facultativo de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta. Si éste no aceptase los precios fijados, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

6.9 Relaciones valoradas.- El Director de Ejecución de la obra formulará mensualmente una relación valorada y certificación de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del presupuesto, que será conformado, por el Director de la Obra.

En las Certificaciones constará el ritmo de ejecución de los trabajos y cualquier otra incidencia que deba ser puesto en conocimiento del Ayuntamiento.

6.10 El Director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado el programa de trabajo, cuando este sea obligatorio.

6.11 Prórroga del plazo de ejecución. La petición de prórroga por parte del contratista, deberá tener lugar en un plazo máximo de 15 días desde aquel en que se produzca la causa originaria del retraso y en cualquier caso con una antelación mínima de un mes a la fecha prevista para la terminación de la obra. La solicitud se tramitará a través del Ayuntamiento.

6.12 El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, precisas para extender esta relación y certificación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá en este plazo dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.



6.13 Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional o "a buena cuenta", y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprende. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiera lugar a ello, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la adjudicación.

6.14 Obras que se abonarán al contratista y precios de las mismas.- Se abonarán al contratista de la obra, las que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base a la contratación, o a las modificaciones del mismo autorizadas por el Ayuntamiento o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito, el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los precios del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados.

6.15 Medición general y certificación final de las obras. Antes de la recepción de las obras se procederá a la medición general con asistencia del contratista. Sobre la base del resultado de la medición general, el director de obra expedirá y tramitará la certificación final.

6.16 Tanto en las certificaciones ordinarias de obra como en la certificación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

6.17 Si excepcionalmente se hubiera ejecutado algún trabajo de inferior calidad que no se ajuste exactamente a las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio de la Dirección Facultativa, se dará conocimiento de ello a la administración, proponiendo a la vez la rebaja de precios que estime justo, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja que en su caso haya acordado.

6.18 Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación de la administración. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el párrafo 6.12 del presente apartado.

6.19 Al resultado de la valoración hecha de ese modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la baja de adjudicación en el caso de que exista ésta.

6.20 Cuando el contratista, con autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la administración, no tendrá derecho sin embargo sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

6.21 Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren con una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata según las condiciones de la misma, y los proyectos particulares que para ellos se forman o, en su defecto, por lo que resulte la medición final.

6.22 Abono de las partidas alzadas.- Para la ejecución material de las partidas

alzadas, figuradas en el proyecto de la obra a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de su conformidad podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran serán a justificar las que en los mismos se indican con los números, siendo las restantes de abono íntegro.

Una vez realizadas las obras le serán abonadas al contratista en el precio aprobado a que se hace mención en el párrafo anterior.

El constructor efectuará los ensayos y controles previstos en proyecto, y aquéllos que figuraron en su oferta y hubieran sido aceptados por la Dirección Facultativa, y entregará los resultados al Director de Ejecución.

## CAPITULO VII: PLAZO DE GARANTIA Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCION

### 7.1 Recepción

Aviso de terminación de la ejecución del contrato. El contratista, con una antelación de 30 días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación de la obra a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al Ayuntamiento, con al menos 15 días de antelación respecto de la fecha prevista para la terminación.

7.2 Al acto de recepción, convocada por la administración dentro del mes contado a partir de la finalización del plazo de ejecución, concurrirán el técnico designado por la misma, la Dirección Facultativa encargada de la Dirección de las obras y el Contratista, levantándose el acta correspondiente. A dicha Acta, la Dirección Facultativa aportará la Documentación de Obra Ejecutada, y la Contrata entregará al representante de la administración el libro de Ordenes totalmente cumplimentado.

Para la elaboración de la Documentación de Obra Ejecutada, el Director solicitará al constructor las instrucciones y garantías de los materiales y productos suministrados y las autorizaciones necesarias para el normal funcionamiento del edificio y sus instalaciones. Así mismo, solicitará del Director de Ejecución de Obra los resultados de los ensayos y controles realizados.

La Documentación de Obra ejecutada constará de:

- Memoria Final de las obras realizadas en la que se reflejarán las incidencias, modificaciones debidamente aprobadas y que contendrá, a su vez, la siguiente documentación:

A.1 Memoria descriptiva

A.2 Fotografías del estado inicial y final de las obras, y de aquellas partidas cuyo desarrollo sea de interés técnico, queden ocultos, o ayuden a comprender el proceso de los trabajos.

A.3 Planos del estado inicial y final de las obras, si hubiese variaciones a lo proyectado

A.4 Planos de instalaciones que fuesen motivo de las obras

A.6 Relación de agentes que han intervenido en la obra

- Libro del Edificio

B.1 Cuadro en el que se reflejan las condiciones de uso y servicio de cada uno de los

recintos afectados por la obra, en el que, se expresarán limitaciones, cuando proceda, para las siguientes variables:

Uso  
Disposición del mobiliario  
Aforo  
Sobrecarga de uso  
Valores de temperatura y humedad  
Condiciones de soleamiento e iluminación  
Otras variables

B.2 Programa de conservación de las zonas afectadas por las obras, que contendrá una relación de las operaciones necesarias para el correcto mantenimiento de las mismas, y en el que se especificarán las siguientes variables:

B.2.1 Contenido y periodicidad de labores de reconocimiento, para cada elemento constructivo.

B.2.3 Contenido y periodicidad de las labores de conservación para cada elemento constructivo.

B.2.4 Definición de los elementos constructivos que son objeto de Conservación y localización.

B.2.5 Capacitación y medidas de seguridad y salud necesarias.

B.2.6 Criterios de detección de lesiones que impliquen la necesidad de reparación.

B.3 Guía de mantenimiento de instalación, en la que se recopilarán los manuales que suministre cada uno de los agentes que han intervenido en la obra.

7.3 En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se actuará conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Particulares del Contrato de Ejecución de Obra.

7.4 El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción de la obra.

7.5 Al realizarse la recepción de las obras deberá aportar el contratista a la Dirección de Ejecución de Obra las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran, así como la justificación de abono de las tasas, licencias, etc. efectuadas. No se efectuará esa recepción de las obras si no se cumple ese requisito.

7.6 Si las obras no se encontrasen en las condiciones debidas se hará constar así en el Acta, señalando la Dirección Facultativa el plazo de subsanación de las deficiencias que deban ser corregidas, transcurrido el cual se procederá a informar a la Administración de la corrección, en su caso, de los arreglos realizados.

Si la contrata no lleva a cabo las instrucciones de la Dirección Facultativa, ésta dispondrá de un nuevo plazo, tras el cual y si las obras no han sido corregidas, se comunicará el hecho a la Administración para que ésta proceda a la resolución del contrato.

7.7 Plazo de garantía.- Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

7.8 El plazo de garantía será como mínimo de UN AÑO, y en todo caso fijado en su contrato por la Administración, y durante este período el contratista cuidará de la conservación y policía de las obras con arreglo a las instrucciones del director de obra.

Quince días antes de la expiración del plazo de garantía, el Director de la Obra redactará un informe sobre el estado de las obras indicando, en su caso, las deficiencias que deban ser subsanadas y achacables a la propia ejecución y no a su uso, y el plazo para su reparación.

7.9 El contratista responderá ante la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez informado favorablemente el estado de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista. El Director de Ejecución elaborará y suscribirá, con el Director, liquidación final de la obra para su aprobación por la Administración.

7.10 Tras la expiración del plazo de garantía de la obra, y si las obras han quedado en perfectas condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad en lo que se refiere a los defectos de terminación o acabados.

Durante los tres años siguientes a la fecha de Recepción, el contratista responderá de los defectos en elementos constructivos que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad.

Durante los diez años siguientes a la fecha de la Recepción, el contratista responderá de los daños materiales ocasionados por defectos o vicios ocultos en elementos estructurales o en aquellos que comprometan la estabilidad del edificio. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

7.11 Pruebas para la recepción.- Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

7.12 El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales se conservarán para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se emplean en obras.

7.13 Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear, así como de su puesta en obra. Estos ensayos serán por cuenta de la contrata, siempre que no superen el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, o aquel porcentaje que haya figurado en la oferta.

## CAPITULO VIII: CESIONES Y SUBCONTRATAS

8.1 Cesiones.- La Empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere el presente Pliego, podrá ceder los derechos derivados del contrato en los términos y con las limitaciones estipuladas en el pliego de Prescripciones Particulares del Contrato de Ejecución de Obra.

8.2 Para que la empresa o contratista que resulte adjudicataria pueda subcontratar la ejecución de diversas unidades de obra, deberá comunicar previamente a la Dirección Facultativa y a la Administración la celebración del subcontrato, y sin que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no supere el 50 por ciento del importe de adjudicación.

## CAPITULO IX: CLAUSULAS FINALES

9.1 El Contratista, entregará en el acto de la recepción, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado, a la Dirección de Obra, para su inclusión en la Documentación de Obra Ejecutada.

9.2 El Contratista se compromete igualmente a entregar al Director de la Obra las autorizaciones que sean necesarias para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

9.3 Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación. Asimismo será por cuenta del contratista la instalación en lugar visible del rótulo anunciador de las obras según las especificaciones del Manual de Diseño Corporativo de la Administración.

9.4 El contratista, durante el plazo de garantía será el conservador del edificio donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la expiración de dicho plazo.

9.5 Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en la obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960.

9.6 El Libro de Ordenes y Asistencias se ajustará a lo estipulado en el Decreto 422/71, publicado en el "B.O.E de fecha 24 de marzo". Una vez finalizada la obra, y en unión de la Documentación de Obra Ejecutada aportada por el Director de las Obras, se remitirá a la Administración, para su archivo correspondiente.

El Libro de Incidencias para el control y seguimiento del plan de seguridad se ajustará a lo estipulado en el artículo 13.1 del Real Decreto 1627/1997 de 29 de octubre

9.7 Será de obligado cumplimiento el Código Técnico de la Edificación y, en concreto las exigencias básicas desarrolladas en los siguientes Documentos Básicos, que se reflejan en los correspondientes anejos y en la memoria del proyecto:

- 9.7.1 DB HS Salubridad.
- 9.7.2 DB SE Seguridad Estructural.
- 9.7.3 DB SE-A Acero
- 9.7.4 DB SE-AE Acciones en la edificación.
- 9.7.5 DB SE-F Fábrica
- 9.7.6 DB SE-M Madera
- 9.7.7 DB SI Seguridad en caso de incendio.

9.8 Serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones sobre seguridad y salud:

- R.D 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 485/97 Disposiciones mínimas en materia de señalización y de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 488/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos, que incluyen pantallas de visualización.

RD 664/97 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

RD 773/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD 1627/97 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Valladolid, MAYO de 2017

EL ARQUITECTO

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

## ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES: NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS

«De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable»

### INDICE NORMATIVA OBLIGATORIAS

- 1.- GENERAL
  - Ordenación de la Edificación
- 2.- ESTRUCTURAS
  - 2.1 Acciones en la edificación
  - 2.2 Acero
  - 2.3 Fabrica de Ladrillo
  - 2.4 Hormigón
  - 2.5 Forjados
- 3.- INSTALACIONES
  - 3.1 Agua
  - 3.2 Ascensores
  - 3.3 Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
  - 3.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
  - 3.5 Electricidad
  - 3.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
  - 3.7 Instalaciones de Gas
- 4.- CUBIERTAS
  - 4.1 Cubiertas
- 5.- PROTECCIÓN
  - 5.1 Aislamiento Acústico
  - 5.2 Aislamiento Térmico
  - 5.3 Protección Contra Incendios
  - 5.4 Seguridad e Higiene en el Trabajo
  - 5.5 Seguridad de Utilización
- 6.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
  - 6.1 Barreras Arquitectónicas
- 7.- VARIOS
  - 7.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
  - 7.2 Medio Ambiente
  - 7.3 Control de Calidad
  - 7.4 Otros

ANEXO I: COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA Y LEON.

### 1.- GENERAL

<b>Condiciones higiénicas mínimas de viviendas</b>	Orden de 29-02-1944. Ministerio de Gobernación	BOE 01-03-44
<b>Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación</b>	Decreto 462/1971 11-Marzo,	BOE 24-04-71
<b>Normas sobre el libro de órdenes y asistencias en las obras de edificación</b>	Orden de 17-07-1971 del Mº de la Vivienda. Se desarrolla en "DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971"	BOE24-07-71
<b>MODIFICADO</b>	por Real Decreto 129/1985, de 23-ENE	BOE 07-02-85
<b>Medidas liberalizadoras en materia de suelo y Colegios Profesionales</b>	Ley 7/97 de 14-Abril.	BOE15-04-97
	Deroga el RD 2512/1997 sobre Tarifas de Honorarios de los Arquitectos, salvo en sus aspectos no económicas.	
<b>Ley de ordenación de la edificación "LOE"</b>	Ley 38/99 de 5-Noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06-11-99
<b>MODIFICACIÓN</b>	de la disposición adicional segunda de la Ley 38/99 por la Ley 53/2002, de 30-Dic (Art. 105)	BOE 31-12-02
<b>Código Técnico de la Edificación "CTE"</b>	Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06



## 2.- ESTRUCTURAS

### 2.1.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

<b>Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)</b> Real Decreto 997/2002	BOE 11-10-02
<b>DB-SE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación</b> del "CTE" Real Decreto 314/2006 de 17 -03	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE-AE-88 "Acciones en la edificación" Real Decreto 1370/1988, de 11-Noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	BOE 17-11-88

### 2.2.- ACERO

<b>Especificaciones tubos acero inoxidable soldados longitudinalmente y homologación.</b> R. Decreto 2605/85	BOE 14-01-86
<b>Especificaciones técnicas recubrimientos galvanizados en caliente.</b> Real Decreto 2531/1985	BOE 03-01-86
<b>DB-SE Seguridad Estructural: Acero</b> del "CTE" Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación" Real Decreto 1829/1995, de 10-Noviembre del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.	BOE 18-01-96

### 2.3.- FABRICA DE LADRILLO

<b>DB-SE Seguridad Estructural: Fábrica</b> del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo" Real Decreto 1723/1990, de 20-DIC, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	BOE 04-01-91

### 2.4.- HORMIGÓN

<b>Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"</b> Real Decreto 2661/1998,11-DIC, del Ministerio de Fomento	BOE 13-01-99
<b>Modificada</b> por Real Decreto 996/1999,11-JUN, del Ministerio de Fomento	BOE 24-06-99

### 2.5.- FORJADOS

<b>Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas</b> Real Decreto 1630/1980, de 18-julio	BOE 08-08-80
Modificada por Orden de 29-NOV-89, del Mº de Obras Públicas Modificación de fichas técnicas a que se refiere el real decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas. BOE 16-12-89	
<b>Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados</b> Resolución de 30-ENE-97	BOE 06-03-97
<b>Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados "EFHE"</b> Real Decreto 642/2002, de 5 de julio del Mº de Fomento	BOE 06-08-02
Corrección de errores	BOE 30-11-02
<b>Actualización del contenido de las fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas</b> (a la EFHE).- Resolución de 6-NOV-2002,	BOE 02-12-02

## 3.- INSTALACIONES

### 3.1.- AGUA-FONTANERÍA

<b>Homologación grifería sanitaria,</b> Real Decreto 358/1985 del M.º Industria	BOE 22-05-85
<b>Normas técnicas y ensayos para homologación de grifería sanitaria,</b> Orden M.º Industria 15.4.85	BOE 20-04-85
<b>Especificaciones técnicas aparatos sanitarios cerámicos,</b> Orden M.º Industria 4/5/86	BOE 04-07-86
<b>Homologación aparatos sanitarios en cocinas y lavaderos,</b> Orden M.º Industria 23.12.86	BOE 21-01-87
<b>Reglamento para abastecimiento de aguas potables,</b> Real Decreto 1138/90	BOE 20-09-90
<b>DB-HS-4 Salubridad: suministro de agua</b> del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrán continuar aplicando las <b>Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.</b> Orden de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 13-01-76
Corrección errores:	BOE 02-02-76
Modificada por <b>Complemento del apartado 1.5 título I de las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua,</b> Resolución de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía	BOE 07-03-80

### **3.2.- ASCENSORES**

<b>Aparatos elevadores hidráulicos</b> , Orden de 30-JUL-74, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 09-08-74
<b>Reglamento aparatos elevadores para obras</b> . Orden 23 de Mayo 1977. Modificación por Orden 7-marzo-1981	BOE 14-06-77
<b>Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos</b> , Real Decreto 2291/1985	BOE 11-12-85
<b>Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, sobre ascensores electromecánicos</b> , Orden 23-9-87	BOE 06-11-87
Corrección errores	BOE 12-05-87
<b>Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos</b> , Orden de 12-SEP-91, Corrección errores	BOE 17-09-91 BOE 12-10-91
<b>Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención:</b> Resolución de 27-abril-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria	BOE 15-05-92
Resolución de 24-julio-96, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria	BOE 14-08-96
<b>Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas</b> , Resolución de 3-ABR-97,	BOE 23-04-97, 23-5-97
<b>Instalación de ascensores con máquinas en foso</b> , Resolución de 10-SEPT-98,	BOE 25-09-98
<b>Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores</b> , Real Decreto 1314/1997 de 1-AGO-97, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 30-09-97
Corrección errores	BOE 28-07-98
<b>Nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre u otras aplicaciones</b> - Real Decreto 836/2003 de 27 de junio	BOE 17-07-03
<b>Nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas</b> . R Decreto 837/03	BOE 17-07-03
<b>Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente</b> . R. Decreto 57/05	BOE 04.02.05

### **3.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS y TELECOMUNICACIONES**

<b>Liberalización de las Telecomunicaciones</b> Ley 12/1997 de la Jefatura del Estado de 24 de abril	BOE 25-04-97
<b>Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones</b> . Ley 1/98	BOE 28-02-98
Circular 1/99 de 20 de abril interpretativa del R.D. 1/1998	BOE 09-03-99
<b>Ley general de las Telecomunicaciones</b> Ley 11/1998 de la Jefatura del Estado de 24 de abril de 1998	BOE 25-04-98 y 8-07-98
<b>Reglamento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios</b> . Real Decreto 279/1999, de 22-FEB, del Ministerio de Fomento	BOE 09-03-99
Corrección errores	BOE 21-12-99
<b>Regulación de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones</b> . Orden de 14-OCT-99, del Ministerio de Fomento.	BOE 19-10-99
Corrección errores	BOE 24-11-99
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 279/1999 de 22-FEB. <b>Orden de 26-OCT-99</b>	<b>BOE 09-11-99</b>
MODIFICACIÓN de la disposición transitoria primera de la orden de 26 de octubre de 1999. Orden de 7-JUN-2000	BOE 21-06-00
Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitario frente a emisiones radioeléctricas. <b>Real Decreto 1066/2001 de 28-9-2001</b>	<b>BOE 29-9-01, 26-10-01, 16-04-02, 18-04-02</b>
<b>Reglamento por el que se desarrolla el título iii de la ley general de telecomunicaciones</b> . R. Decreto 1736/98	BOE 05-09-98
Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. <b>Real Decreto 401/2003, de 4 de abril</b>	<b>BOE 14-05-03</b>
Desarrollado en el Desarrollo del Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. <b>Orden 14-05-2003 Mº de Ciencia y Tecnología</b>	<b>BOE 27-05.03</b>
Ley General de Telecomunicaciones <b>Ley 32/2003</b>	<b>BOE 04-11-04</b>

### **3.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

<b>Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales</b> . Orden.21-6-68	BOE: 3-07-68, 23-07-68, 22-10-69, 17-10-69, 14-10-69
<b>Normas de cálculo y Certificado del rendimiento de calderas de calefacción y ACS</b> , Orden de 8-04-83.	
<b>Homologaciones de radiadores y convectores</b> Real Decreto de 15-10-82	BOE 22-11-82

<b>Normas Técnicas de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación.</b>	BOE 15-02-83
<b>Casos de excepcionalidad en instalaciones de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales.</b>	
Orden 28-06-81	BOE 8-07-81
<b>Normas Técnicas Complementarias sobre paneles solares.</b>	Orden 28-07-80
	BOE 18-8-80
<b>Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible</b>	Real Decreto 20-5-88.
	BOE 25-5-88
<b>Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo Europeo 90/396/CEE sobre aparatos de gas.</b>	Real Decreto 1428/92,
de 27 de febrero	
<b>Reglamento de instalaciones petrolíferas</b>	.Real Decreto 2085/1994 de 20 de octubre
<b>Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de Europeo 92/42/CEE relativas a los requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.</b>	Modificación por la Directiva del Consejo Europeo 93/68/CEE. Real Decreto 275/95, de 24 de febrero.
<b>Instalaciones petrolíferas para uso propio.</b>	Instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03. R. Decreto 1427/1997 BOE 23-10-97
	Corrección de errores 24-01-1998
<b>Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.</b>	Real Decreto 1751/1998, de 31-JUL,
	BOE 05-08-98
<b>Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1</b>	Orden de 9-3-94,BOE 21-03-94
<b>Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas y de las Instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03</b>	"Instalaciones petrolíferas para uso propio" Real Decreto 1523/1999
	BOE 24-10-99
<b>Modificación de las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IF002, MI-IF004 y MI-IF009 del Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas,</b>	Orden de 29 de noviembre de 2001
	BOE 07-12-01
<b>Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.</b>	Real Decreto 909/2001
	BOE 28-07-01
<b>Modificación del Real Decreto 1751/1998 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus Instrucciones complementarias</b>	Real Decreto 1218/2002 de 22 de noviembre
	BOE03-12-02

### **3.5.- ELECTRICIDAD**

<b>Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.</b>	Real Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre. BOE 27-12-68
	Corrección de errores BOE 08-03-69
<b>Modificación de la Instrucción complementaria "MI-BT" 025 del REBT.</b>	Orden de 19-DIC-77,
	BOE 13-01-78
	Corrección errores: 6-NOV-78
<b>Instrucción complementaria "MI-BT" 044 del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento.</b>	Orden 30-9-80,
	BOE 17-10-80
<b>Modificación del apartado 7.1.2. de la Instrucción complementaria "MI-BT" 025 del REBT.</b>	Orden 30-JUL-81,
	BOE 13-08-81
<b>Instrucción complementaria "MI-BT" 004. del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento.</b>	Orden 5-6-82
	BOE 12-06-82
<b>Modificación de las Instrucciones complementarias "MI-BT" 004 y 008. del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento</b>	
Orden de 11-JUL-83, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 22-07-83
<b>Modificación de las Instrucciones complementarias "MI-BT" 025 y 044. del REBT.</b>	Orden de 5-ABR-84,
	BOE 04-06-84
<b>Modificación de la Instrucción técnica complementaria "ITC-MI-BT" 026. del REBT.</b>	Orden de 13-ENE-88.
	BOE 26-01-88
	Corrección errores: 25-MAR-88
<b>Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.</b>	Resolución de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial.
	BOE 19-02-88
<b>Adaptación al progreso técnico de la Instrucción técnica complementaria "ITC-MI-BT" 026 del REBT.</b>	Orden de 24-7-92
	BOE 04-08-92
<b>Adaptación al progreso técnico de la Instrucción T. Complementaria MI-BT 044 del REBT.</b>	Orden de 22-11-95
	BOE 04-12-95
	Corrección errores: 23-FEB-96
<b>Nueva adaptación al progreso técnico de la ITC-MI-BT 026. del REBT.</b>	Orden de 29-JUL-98,
	BOE 07-08-98
<b>Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas.</b>	Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre.
	BOE 27-12-00
<b>Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT 51</b>	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002
	BOE 18-09-02

### **3.6.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.</b>	Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV.
	BOE 14-12-93
	Corrección de errores: 7-MAY-94
<b>Desarrollo en "Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993"</b>	
	BOE 28-04-94
<b>Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.</b>	Orden de 16-ABR,
del Ministerio de Industria y Energía	BOE 28-04-98
<b>Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.</b>	BOE 28-04-98
	Corrección de errores
	BOE 05-06-98

### **3.7.- INSTALACIONES DE GAS**

**Ley del sector de hidrocarburos.** Ley 34/1998 , de 7 de octubre. BOE 8-10-98, 3-10-99  
**NBE. Instalaciones de gas en edificios habitados.** Orden 29-03-74 30-02-74, 11-04-74, 27-04-74  
**Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles.** Real Decreto 26-10-73 BOE 21-11-73, 20-02-84  
**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG.** R.D.18-11-74 BOE 6-12-74, 8-11-83, 23-07-84  
**Instrucción sobre Documentación y puesta en Servicio de las Instalaciones Receptoras de Gases combustibles e Instrucción sobre Instaladores Autorizados de gas y Empresas Instaladoras.** Orden 17-12-85. BOE 9-01-86

#### **Corrección errores: 26-04-86**

**Reglamento sobre Instalaciones de almacenamiento de GLP en depósitos fijos.** Orden 29-01-86 BOE 22-4-86  
Corrección errores:10-06-86.  
**Reglamento de instalaciones petrolíferas.** Real Decreto 2085/1994, de 20-OCT,  
**Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.** Real Decreto 20-05-88 BOE 25-5-88  
**Aparatos a Gas. I.T.C. M.I.E. AG.** Orden 7-6-88 BOE 20-6-88, 27-12-88  
**Aparatos a Presión.** Directivas de la C.E.E. nº75/324 y nº76/767. Real Decreto 30-03-88 BOE 20-5-88  
**Requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos y gaseosos**  
Directiva nº 92/42/ CEE. Real Decreto 275/1995.  
**Aparatos a Presión I.T.C. M.I.E. AP.** Real Decreto 4-04-79 BOE 29-5-79, 28-6-79, 12-3-82, 13-4-85, 20-6-85, 28-11-89  
**Aparatos de gas.** Directiva nº 90/396/CEE . Real Decreto 1428/1992.  
**Homologación C.E.E. de aparatos a Presión .** Real Decreto 23-10-90), BOE28-10-90  
**Reglamento para almacenamiento de productos químicos Gases Comprimidos y Licuados** Orden 21-7-92,  
BOE 14-12-92, 17-11-92  
**Reglamento de Actividades de distribución de GLP.** Real Decreto 1085/92 de 11-09-92 BOE 9-10-92  
**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.** Real Decreto 1853/1993,  
de 22-OCT, del Ministerio de la Presidencia BOE 24-11-93  
Corrección errores: 8-03-94  
**Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1** Orden de 9-MAR-94. BOE 21-03-94  
**Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 29-MAY-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98  
**Instrucciones T. Complementarias MI-IP03 instalaciones petrolíferas para uso propio.**Real Decreto1427/97 BOE 23-10-97  
Corrección de errores: 24-01-98  
**Modificación del reglamento de instalaciones petrolíferas y de las instrucciones técnicas complementarias MI-IP-03 Y MI-IP-04.**  
Real Decreto 1523/1999, de 1-OCT 22-10-99  
**Modificación de las instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2.** Orden 29-3-98 BOE 11-06-98

Listado resumen de las normas que a continuación se relacionan como de obligado cumplimiento en la forma en que queda especificado en las ITC correspondientes:

- UNE 19.040 Tubos roscables de acero de uso general.Medidas y masas.Serie normal.
- UNE 19.679 Condiciones generales que deben cumplir las llaves para combustibles gaseosos maniobradas manualmente a presiones de servicio de hasta 5 kgf/cm<sup>2</sup> , en instalaciones interiores.
- UNE 37.141 Cobre C-1130. Tubos redondos de precisión , estirados en frío sin soldadura para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas , tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.
- UNE 53.333 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 60.002 Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.

## **4.- CUBIERTAS**

### **4.1.- CUBIERTAS**

**DB-HS-1 Salubridad: Protección frente a la humedad** del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-3-06  
Hasta el 28 de marzo de 2007 se podrá continuar aplicando:

**La Norma Básica de edificación "NBE-QB-90" cubiertas con materiales bituminosos** Real Decreto 1572/1990, de 30-NOV,  
del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE 7-12-90  
**Actualización del apéndice "Normas UNE de referencia" del anejo del Real Decreto 1572/1990 "Norma Básica de edificación "NBE-QB-90" cubiertas con materiales bituminosos"** Orden, de 5-JUL-96, BOE 25-07-96

## 5.- PROTECCIÓN

### 5.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la edificación " NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios. Orden 29-SEP-88 BOE 08-10-88  
Ley 37/2003 del Ruido BOE 18-11-03

### 5.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE: Ahorro de Energía del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

### 5.3.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. R Decreto 2267/2004 BOE 17-12-04  
Corrección de errores: BOE 05-03-05  
Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego. Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo. BOE 02-04-05  
DB-SI: Seguridad en caso de incendio del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

### 5.4.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Modelo libro de incidencias en obras con estudio seguridad obligatorio. Orden 20-09-86 Mº Trabajo y S.S. BOE 31-10-86  
Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de la Jefatura del BOE 10-11-95

Reglamento de los Servicios de Prevención. **Real Decreto 39/1997, de 17-ENE,BOE 31-01-97**

Modificación del Reglamento de los servicios de prevención . Real Decreto 780/1998 BOE 01-05-98  
Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97  
Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97

Manipulación de cargas. **Real Decreto 487/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97**

Utilización de equipos de protección individual . Real Decreto 773/1997, de 30-MAY BOE 12-06-97  
Utilización de equipos de trabajo . Real Decreto 1215/1997, de 18-JUL BOE 07-08-97  
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, BOE 25-10-97  
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de Ministerio de la Presidencia BOE 01-05-01  
Corrección de errores BOE 22-06-01  
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de Ministerio de la Presidencia BOE 21-06-01

### 5.5.- SEGURIDAD DE UTILIZACION

DB-SU: Seguridad de utilización del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

## 6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

### 6.1.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Integración social de los minusválidos Ley 13/1982, de 7 ABRIL, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 30-4-82  
Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. Real Decreto 556/1989, de 19-MAY BOE 23-5-89  
Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad Ley 15/1995 de 30-05-1995, Jefatura del Estado BOE 31-05-95

## 7 VARIOS

### 7.1. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Pliego general de condiciones para recepción yesos y escayolas en las obras "RY- 85" Orden 31-5-85	BOE 10-06-85
Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en obras "RL-88".Orden 27-7-88	BOE 03-08-88
Pliego de condiciones técnicas para la recepción de bloques hormigón en obras "RB-90". Orden 4-7	BOE 11-07-90
Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos "RCA-92" Orden de 18-DIC-92	BOE 26-12-92
Instrucción para a recepción de cementos RC 2003. Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre	BOE 16-01-04

### 7.2.- MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre	BOE 07-12-61
Corrección de errores 7-03-62	
Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001	BOE 01-05-01
Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden 15-03-63	
BOE 02-04-63	

### 7.3.- CONTROL DE CALIDAD

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación. Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento	BOE 13-08-02
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

### 7.4.- OTROS

Casilleros postales. Reglamento de los servicios de correos. Real Decreto 1653/1964, de 14-MAY	BOE 09-06-64
Corrección errores: 9-JUL-64	
Modificación del Reglamento de los servicios de correos ORDEN de 14-AGO-71	BOE 03-09-71
Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales Real Decreto 1829/1999	BOE 31-12-99



## ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEON

Publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL)

### 1.- ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### **1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES:**

<b>Normas sobre control de calidad en la construcción.</b> Decreto 83/91 de 22 de abril Corrección de errores: 15-MAY-1991	BOCYL 26-04-91
<b>Seguridad en Instalaciones de gas.</b> Orden 26 de marzo 2002 de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo	BOCYL nº 69
<b>Seguridad en las instalaciones de gas.</b> Orden ICT 61/2003 de 23 de enero	BOCYL 05-02-03
<b>Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas.</b> Instrucción 15-01-97	
<b>Interpretación no retroactiva del Real Decreto 1428/1992 sobre gas.</b> Directiva 90/396/CEE Instrucción 15 y 21-07-97	
<b>Obligatoriedad de instalar puertas en cabinas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de socorro, para los ascensores que carecen de estos elementos.</b> Orden 21-12-98	BOCYL 20-01-99
Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998.	BOCYL 26-04-99
Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCYL 11-12-01
<b>Ley de Colegios Profesionales de Castilla y León.</b> Ley 8/1997 de 8 de julio	BOCYL 10-07-97
<b>Ley de Consumidores y Usuarios de Castilla León.</b> Ley 11/1998, de 5 de diciembre	BOCYL 10-12-98
<b>Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León.</b> Decreto 26/2002 de 21 de febrero.	BOCYL Nº 41

#### **1.2.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS**

<b>Accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León.</b> Ley 3/1998, de 24-JUN	BOCYL 01-07-98
<b>Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.</b> Decreto 217/2001, de 30 de agosto	BOCYL 04 -09-01
MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC.	BOCYL 30-12-00

### 2.- URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

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

### 3.- PATRIMONIO

<b>Ley de Patrimonio de la Comunidad de Castilla León.</b> Ley 6/1987, de 7-MAY,	BOCYL 08-05-87
<b>Competencias y procedimientos en materia de patrimonio histórico en la Comunidad de Castilla y León.</b> Decreto 273/1994, de 1-DIC-94,	BOCYL 26-12-94
Corrección de errores: 20-ENE-1995	
<b>Ley de Patrimonio de Castilla y León.</b> Ley 12/2002 de 11 de julio Suplemento nº 139	
<b>Reglamento de la Ley 6/1987 de Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León,</b> Decreto 250/1998 de 30 -11	BOCYL 30-04 03
Modificación del Reglamento de la Ley 6/1987 Decreto 45/2003, de 24 de abril,	
<b>Ley de Archivos y Patrimonio Documental de C y L.</b> Ley 7/2004, de 22-12, de modificación de la Ley 6/1991, de 19-4,	BOCYL 23-12-04
Corrección de errores	BOCYL 07-01-05
<b>Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León.</b> Ley 8/2004, de 22 de diciembre.	BOCYL 23-12-04



Corrección de errores	BOCyL 07-01-05
<b>Plan PAHIS 2004-2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León.</b> Acuerdo 37/2005, de 31-03 Corrección de errores	BOCyL 06-04-05 BOCyL 27-04-05
<b>4.- MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>Ley de espacios naturales.</b> Ley 8/1991, de 10-MAY, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL 29-05-91, 29-1-93
<b>Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla León.</b> Decreto 1/2000, de 18-05 27-10-00	BOCyL
Corrección de errores	BOCyL 06-11-00
<b>Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.</b> Ley 11/2003 de 8 de abril	BOCyL 14-04-03
<b>Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.</b> Decreto 18/2005, de 17 de febrero,	BOCyL 23-02-05
<b>Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental</b> de Castilla y León. Ley 3/2005, 23 de mayo	BOCyL 24-05-05
<b>Ley de Actividades Clasificadas.</b> Ley 5/1993, de 21-OCT, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL 29-10-93
DEROGADA por la Ley 11/2003, de 8-ABR, de Prevención Ambiental de Castilla y León	
<b>Reglamento para la aplicación de la ley de actividades clasificadas.</b> Decreto 159/1994, de 14-JUL	BOCyL 20-07-94
Modificación parcial del Decreto 159/1994, según Decreto 146/2001, de 17-MAY Corrección de errores: 18-JUL-2001	BOCyL 30-05-01
<b>Condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones.</b> Decreto 3/1995, de 12-ENE, de la Comunidad de Castilla y León.	BOCyL 17-01-95

Valladolid, mayo de 2017

El Arquitecto  
Fdo.. Jesús Manzano Pascual

# **CONTROL DE CALIDAD**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## PLAN DE CONTROL

PROYECTO: RESTAURACIÓN RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

"ANEXO: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en el CTE, se ha hecho uso de los DBs, SE, SU, SI, HS, HE y HR y de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

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

Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirán:

La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.

Las instrucciones de uso y mantenimiento".

## DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE

Código Técnico de la Edificación

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

### CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

#### 6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
  - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
  - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
  - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
  - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
  - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
  - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

## 6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

## CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

### 7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
  - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
  - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
  - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

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

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2;
- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

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

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

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

**7.2.3 Control de recepción mediante ensayos**

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

**7.3 Control de ejecución de la obra**

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**7.4 Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

**Documentación del seguimiento de la obra**

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

**II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra**

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
  - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
  - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
  - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
  - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
  - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

**II.2 Documentación del control de la obra**

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
  - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
  - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
  - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

**II.3 Certificado final de obra**

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
  - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
  - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

### CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

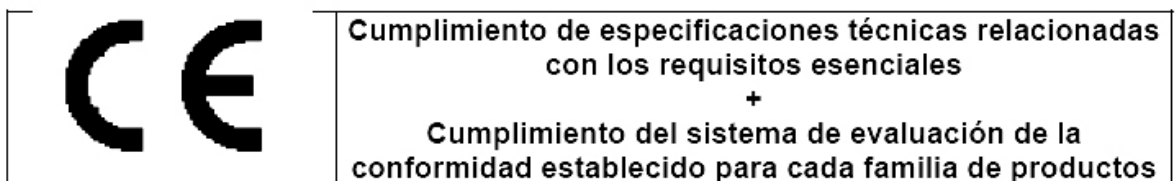
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

### 1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

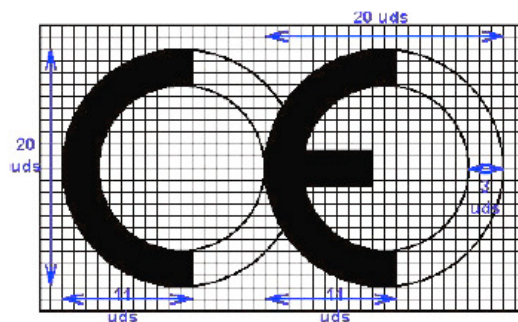
### 2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



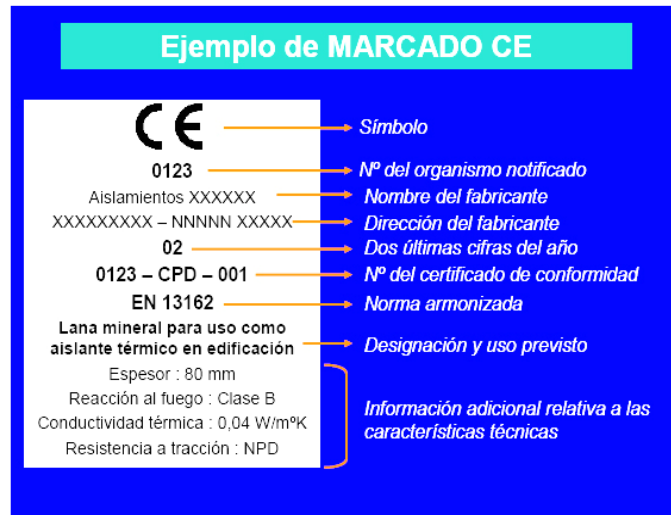
El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### 3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

### 1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

### 2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### 3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

### Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
  -
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.

- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

#### Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETCC, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

#### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

##### 1. CEMENTOS

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

##### Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

##### Cementos comunes

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

##### Cementos especiales

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

##### Cementos de albañilería

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

## 2. YESOS Y ESCAYOLAS

### Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

## 3. LADRILLOS CERÁMICOS

### Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

## 4. BLOQUES DE HORMIGÓN

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

## 5. RED DE SANEAMIENTO

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

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

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

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

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

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

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

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

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

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

### Pates para pozos de registro enterrados

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

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



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

**Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

**Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

**Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

**Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

**Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

**Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

# PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **7. ALBAÑILERÍA**

### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

### **Chimeneas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

### **Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

### **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

## **8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

### **Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

**Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**9. IMPERMEABILIZACIONES**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**10. REVESTIMIENTOS**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Materiales de piedra natural para uso como pavimento**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

**Adoquines de arcilla cocida**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Adhesivos para baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

**Adoquines de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

**Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

**Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

**Techos suspendidos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

**Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

**11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

### **Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Toldos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 12. PREFABRICADOS

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

### **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Escaleras prefabricadas (kits)**

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

### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

**13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

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

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

**Dispositivos anti-inundación en edificios**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

**Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

**15. INSTALACIONES DE GAS.**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

**Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

**16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

**Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

**17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

### **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

### **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

### **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

### **Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón

- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

**Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

**2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)**

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

**Fase de proyecto**

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

**Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

**Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

**3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

**Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»**

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

**Fase de proyecto**

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

**Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias



# PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Artículo 5.6 Protección

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

## 4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»**

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

#### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

## 5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»**

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

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

## 6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

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

#### Fase de proyecto

- Introducción

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

### Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

#### Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

### REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## 7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra

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

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

#### Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

## 8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra

### Norma Básica de la Edificación (NTE CR-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### Fase de proyecto

- Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- . Control de la recepción de materiales
- . Condiciones de los materiales
  - Características básicas exigibles a los materiales
  - Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - Presentación, medidas y tolerancias
  - Garantía de las características

# PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Control, recepción y ensayos de los materiales
- Laboratorios de ensayo

## Fase de ejecución de elementos constructivos

- Control de la ejecución

## 9. INSTALACIONES

### 9.1 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

#### **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

#### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

#### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

#### **Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)**

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

#### Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

#### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

### 9.2 INSTALACIONES TÉRMICAS

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

#### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
  - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMAS
  - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

**9.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

**Fase de proyecto**

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

**9.4 INSTALACIONES DE GAS**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

**Fase de proyecto**

- Artículo 4. Normas.

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 4. Normas.

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

### **Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles**

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

#### **Fase de proyecto**

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

## 9.5 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua**

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- 6.3 Homologación

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

### **Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid**

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

#### **Fase de proyecto**

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

## 9.6 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 8. Proyecto técnico

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

### **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 2. Proyecto técnico

- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

**9.7 INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Este epígrafe no es de aplicación en nuestra obra**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

**Fase de recepción de las instalaciones**

- ANEXO VI. Control final

## LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

### 1. CIMENTACIÓN

#### 1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS. No se precisa

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

#### 1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO. No se precisa

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

### 2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. No se precisa

#### 2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
  - Comprobación de soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**



- Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

## 2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido:**
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal:**
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso:**
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
  - Control del tesado de las armaduras activas.
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

## 3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
  - Certificado de calidad del material.
  - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
  - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
  - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
    - Memoria de fabricación
    - Planos de taller
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad de la fabricación:
    - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
    - Cualificación del personal
    - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
  - Control de calidad de la documentación de montaje:
    - Memoria de montaje
    - Planos de montaje
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad del montaje

## 4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- **Control de fábrica:**
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
  - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

### 5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
  - Identificación del suministro con carácter general:
    - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
    - Fecha y cantidad del suministro
    - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
  - Identificación del suministro con carácter específico:
    - Madera aserrada:
      - a) Especie botánica y clase resistente.
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Contenido de humedad
    - Tablero:
      - a) Tipo de tablero estructural.
      - b) Dimensiones nominales
    - Elemento estructural de madera encolada:
      - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Marcado
    - Elementos realizados en taller:
      - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
      - b) Dimensiones nominales
    - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
      - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a) Tipo de fijación
      - b) Resistencia a tracción del acero
      - c) Protección frente a la corrosión
      - d) Dimensiones nominales
      - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la compresión y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
  - Comprobaciones con carácter general:
    - Aspecto general del suministro
    - Identificación del producto
  - Comprobaciones con carácter específico:
    - Madera aserrada
      - a) Especie botánica
      - b) Clase resistente
      - c) Tolerancias en las dimensiones
      - d) Contenido de humedad

- Tableros:
  - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
  - b) Tolerancias en las dimensiones
- Elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - a) Clase resistente
  - b) Tolerancias en las dimensiones
- Otros elementos estructurales realizados en taller:
  - a) Tipo
  - b) Propiedades
  - c) Tolerancias dimensionales
  - d) Planeidad
  - e) Contraflechas
- Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
  - a) Certificación del tratamiento
- Elementos mecánicos de fijación:
  - a) Certificación del material
  - b) Tratamiento de protección
- Criterio de no aceptación del producto

#### 6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

#### 7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

#### 8. INSTALACIONES TÉRMICAS. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

### 9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Replanteo y ubicación de maquinas.
  - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
  - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
  - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
  - Verificar características y montaje de los elementos de control.
  - Pruebas de presión hidráulica.
  - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
  - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
  - Conexión a cuadros eléctricos.
  - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
  - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

### 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
  - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
  - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
  - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
  - Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior.
    - Dimensiones.
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
    - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
  - Pruebas de funcionamiento:
    - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
    - Disparo de automáticos.
    - Encendido de alumbrado.
    - Circuito de fuerza.
    - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

### 11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
  - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
  - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
    - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
    - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

## 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA. No se precisa

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
      - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
      - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
      - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
      - d) Medición de temperaturas en la red.
      - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
  - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
  - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
  - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

## 13. INSTALACIONES DE GAS. No se precisa

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
  - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
  - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
  - Distribución interior tubería.
  - Distribución exterior tubería.
  - Valvulería y características de montaje.

## PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

- Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

### 14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
  - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
  - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
  - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
  - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
  - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

### 15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES. **No se precisa**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

## VALORACIÓN DEL PLAN DE CONTROL

Se establecen los siguientes ensayos de acuerdo con El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, según Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, clausula 38:

### RECEPCIÓN DE OBRA

- Agentes internos	Dirección Facultativa	
- Agentes externos	Laboratorios de control de calidad.	
Caracterización de materiales		
ESTRUCTURAS DE MADERA		
	Madera nueva: clase y características	150 €
FÁBRICAS DE PIEDRA		
	Piedra nueva arenisca Villamayor : tipo, variedad y características	170 €
Suma		<hr/> 320 €

### EJECUCIÓN DE OBRA

- Agentes internos	Dirección Facultativa	
- Agentes externos	Laboratorios de control de calidad.	
Mortero rejuntado.		
	Un ensayo para toda la obra.	
	Rotura a flexo-compresión y compresión simple	
	3 probetas	230 €
	Ensayo hielo-deshielo, 25 ciclos	210 €
Suma		<hr/> 440 €

### OBRA TERMINADA

- Agentes internos	Dirección Facultativa	
- Agentes externos	Laboratorios de control de calidad.	
	Espesores de revestimiento de acabados (pintura)	325 €
Suma		<hr/> 325 €

**TOTAL 1.085 €**

El coste del control correspondiente a la Dirección Facultativa (Director de obra y Director de Ejecución de Obra) está incluido en los honorarios que perciben, de acuerdo con sus respectivas obligaciones señaladas en la LOE.

La valoración final del control de calidad asciende a la cantidad de **1.085 €** (mil ochenta y cinco euros) de ejecución material, cantidad que es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, que asciende a **1.158,49 €** (1% de 115.849,91 €).

Su coste, por tanto, será de cuenta del Contratista y está incluido en el presupuesto general, según clausula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (vigente), al no superar el importe máximo del 1% del presupuesto de la obra

Valladolid, MAYO de 2017

El arquitecto

Fdo.: Jesús Manzano Pascual



# **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

INDICE:

OBJETO  
DOCUMENTACION DE REFERENCIA  
DEFINICIONES PREVIAS  
CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS  
ESTIMACIÓN Y GESTIÓN DE DE RESIDUOS  
GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS  
PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

## OBJETO

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta como Anejo [Proyecto para la Restauración de los techos de los Soportales de la Plaza Mayor y Soportales de San Antonio en Salamanca](#), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

En el [Proyecto para la Restauración de los techos de los Soportales de la Plaza Mayor y Soportales de San Antonio en Salamanca](#), se describe suficientemente el conjunto a intervenir, resumidamente se trata de un conjunto de edificios que configuran el recinto cerrado de la plaza en cuyo perímetro se ubican los soportales en los que se inscribe la presente intervención. Sus especificaciones concretas y las mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que complementa el presente Estudio.

## DOCUMENTACION DE REFERENCIA

- Referencias legislativas
  - Ley 10/1998, de residuos.
  - R.D. 833/88, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/86 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
  - R.D. 952/1997, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/86, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
  - Legislación autonómica, en este caso el RD 16/2005, de la Consejería de Salud de la Junta de Castilla y León.
  - Decreto 16/2008 y del RD 105/2008 e la Regulación de Residuos de la construcción y demolición.

## DEFINICIONES PREVIAS

### Residuos Tipología

- Residuo: cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en el Catálogo Europeo de Residuos (CER) y en otras clasificaciones autonómicas.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos del Anexo II del Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la norma europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Para saber que sustancias son peligrosas, basta con identificar la etiqueta del envase que la contiene, si aparece alguno de los pictogramas que indican que es un residuo peligroso.
- Residuos urbanos o municipales: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas o servicios, así como todos aquellos que no tengan la clasificación de

peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- 
- Residuos asimilables a urbanos: pueden definirse como aquellos residuos no peligrosos que por sus características pueden asimilarse a los producidos en los domicilios particulares. La distinción entre residuo urbano y asimilable a urbano es de capital importancia puesto que desde el punto de vista de la normativa no son residuos equivalentes, aunque sean desde el punto de vista físico los mismos residuos.
  - Entre los residuos asimilables a urbano se pueden citar: cartón, papel, material de oficinas, y residuos de comedores o jardinería.
  - Las Entidades Locales pueden obligar a poseedores y productores de residuos distintos a los generados en domicilios particulares, y especialmente los de origen industrial, a gestionarlos por sí mismos o mediante gestores autorizados.
  -
- Residuos inertes: aquellos que no experimentan transformación física, química, ni biológica significativa. No son solubles, ni combustibles y tampoco reaccionan física ni químicamente, y no son biodegradables. Algunos ejemplos de estos residuos son; restos de escombros, ladrillos, hormigón fraguado, residuos pétreos de edificación, como terrazo, piedra natural y aglomerado asfáltico sin actividad.

## Conceptos de Gestión

- Productor: cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos. Tendrá también carácter de productor el importador de residuos o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea.
- Poseedor: el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.
- Gestión de residuos: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización o la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Gestor autorizado: empresa autorizada por el organismo competente para el transporte o tratamiento de un/unos determinado/s residuo/s en vistas a su valorización o eliminación.
- 

## CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

**RCDs de Nivel I.**- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.**- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

### RCDs Nivel I

#### 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

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

### RCDs Nivel II

#### RCD: Naturaleza no pétreo

<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
X 17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
X 17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
20 01 05	Pequeños metales (latas, etc)
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
15 01 01	Envases de papel y cartón
<b>5. Plástico</b>	

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

	17 02 03	Plástico
	20 01 03	Plásticos pequeños
	20 01 04	Otros plásticos
<b>6. Vidrio</b>		
	17 02 02	Vidrio
	20 01 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

**RCD: Naturaleza pétreo**

<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

<b>2. Hormigón</b>		
	17 01 01	Hormigón

<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

<b>4. Piedra</b>		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	15 01 06	Envases mezclados

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11	Aerosoles vacíos
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas botón
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
X	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	20 01 13	Disolventes
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	20 01 26	Aceite y grasa distintos a los del cod. 200125
X	20 01 27	Pinturas, tintas y resinas
	20 01 28	Pinturas, tintas y resinas distintos al cod. 200127
	20 01 34	Pilas y acumuladores distintos especificados código 20 01 33

## ESTIMACIÓN Y GESTIÓN DE DE RESIDUOS

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos tal y como establece el RD 105/2008. Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma: Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>. En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

#### Cuadro resumen

Superficie Construida total	1692,00 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos	17,26 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,33 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	23,02 Tn
Volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra (PEM)	115.616,89 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €



PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

<b>RCDs Nivel I</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	0	0,00	1,50	0,00

<b>RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0%	0,00	1,00	0,00
2. Madera	4%	0,70	1,00	0,70
3. Metales	3%	0,60	1,00	0,60
4. Papel	0%	0,00	1,00	0,00
5. Plástico	0%	0,00	1,00	0,00
6. Vidrio	0%	0,00	1,00	0,00
7. Yeso	6%	1,12	1,00	1,12
<b>TOTAL</b>	<b>14,02%</b>	<b>2,42</b>		<b>2,42</b>

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0%	0,00	1,00	0,00
2. Hormigón	0%	0,00	1,00	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	71%	12,22	1,00	12,22
4. Piedra	4%	0,72	1,00	0,72
<b>TOTAL</b>	<b>74,97%</b>	<b>12,94</b>		<b>12,94</b>

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0%	0,00	1,00	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	11%	1,90	1,00	1,90
<b>TOTAL</b>	<b>11,01%</b>	<b>1,90</b>		<b>1,90</b>

Siempre que sea posible se aplicará el principio de jerarquía  
REDUCIR – REUTILIZAR – RECICLAR

Conforme a este criterio se procederá a estudiar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de residuos.

#### REDUCIR

Reducir el consumo es una medida preventiva activa, cuanto más lo reduzcamos menor será también la cantidad de residuos.

Compra de productos a granel, en vistas a eliminar la generación de envases.

Compra de productos no peligrosos y alternativos identificados con etiquetas ecológicas o ecoetiquetas.

#### REUTILIZAR (RECICLADO IN SITU)

Tierras sobrantes de la excavación y movimiento de tierras para el trasdosado, o para la utilización en la propia obra, o en otras obras.

Escombros limpio como sub-base drenante, o como base de soleras.

Despunte de acero y restos de madera para replanteos o para medidas de protección colectivas.

Plásticos para protección de soleras, contención de líquidos al terreno.

#### RECICLAR

Escombros para elaborar áridos reciclados, despunte de acero en barras, restos de madera.

El jefe de obra realiza una clasificación de los distintos residuos susceptible de generarse. En dicho análisis se identifica:

- Tipo de residuo, atendiendo a su peligrosidad (RP, RNP).
- Tipo de residuo, atendiendo a su naturaleza (inerte, RSAU, inflamable, explosivo, tóxico, comburente, nocivo, irritante, corrosivo)
- Lugar de almacenamiento: desde el centro, segregación a central, gestionado por subcontratistas.
- Método de almacenamiento: contenedores, envases cerrados, big-bags.
- Destino: gestor autorizado, vertedero, recuperación en otro centro, servicios urbanos municipales, segregación a central, reutilización en la propia obra o obras ajenas.

Dicha planificación constituirá un programa general inicial que identifica a los distintos residuos generados y el método previsto para su gestión, debiendo actualizarse cuando se presenten cambios significativos al programa.

Dicha programación podrá ser complementada con información relativa a los distintos residuos identificados, como pueda ser:

- Plantas de reciclaje y empresas recuperadoras en el entorno
- Plantas de tratamiento de residuos sólidos y vertederos de la zona

### Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Se marcan las operaciones previstas

<b>x</b>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

### Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

### Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

### Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la [Junta de Castilla y León](#) para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

### Se indican a continuación las características tratamiento, destino y cantidad de cada tipo de residuos.

#### RCDs Nivel I

##### 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

		Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,000
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,000

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,000
----------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------	-------

**RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

		Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Asfalto</b>				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,000
<b>2. Madera</b>				
X 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,700
<b>3. Metales</b>				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,000
17 04 03	Plomo			0,000
17 04 04	Zinc			0,000
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,000
17 04 06	Estaño			0,000
X 17 04 07	Metales mezclados	Reciclado		0,600
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,000
20 01 05	Pequeños metales (latas, etc)	Reciclado	0,000	
<b>4. Papel</b>				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
15 01 01	Envases de papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
<b>5. Plástico</b>				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
20 01 03	Plásticos pequeños	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
20 01 04	Otros Plásticos	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
<b>6. Vidrio</b>				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
20 01 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000
<b>7. Yeso</b>				
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,120

**RCD: Naturaleza pétreo**

		Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,000
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,000
<b>2. Hormigón</b>				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,000
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>				

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,520
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,000
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	3,700

**4. Piedra**

X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,720
---	----------	-----------------------------------------------------------------	-----------	--	-------

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	15 01 06	Envases mezclados

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,000
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,000
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,000

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11	Aerosoles vacíos
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas botón
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)

Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,200
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,300
Depósito / Tratamiento		0,000
Depósito / Tratamiento		0,000
Depósito / Tratamiento		0,500
Depósito / Tratamiento		0,000
Depósito / Tratamiento		0,100
Depósito / Tratamiento		0,000
Depósito / Tratamiento		0,000
Depósito / Tratamiento		0,100
Depósito Seguridad		

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,000
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,000
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,000
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,000
X	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,200
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,000
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,000
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,000
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,000
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,000
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,000
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,000
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,000
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,000
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,000
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,000
X	20 01 13	Disolventes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,300
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000
	20 01 26	Aceite y grasa distintos a los del cod. 200125	Depósito / Tratamiento		0,000
X	20 01 27	Pinturas, tintas y resinas	Depósito / Tratamiento		0,200
	20 01 28	Pinturas, tintas y resinas distintos al cod. 200127	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,000
	20 01 34	Pilas y acumuladores distintos especificados código 20 01 33	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000

## GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

### 1. Segregación y almacenamiento de residuos peligrosos

Preferentemente, los Residuos Peligrosos se gestionarán desde aquellas obras que por su dimensión, duración y otras variables permitan el almacenamiento para su gestión.

Dichos "almacenes actuarán como centro logístico para la segregación de aquellas obras que por sus condicionantes no permitan disponer de almacén (p. ej. escasa producción, actuaciones de corto plazo...).

Todo el personal de obra debe cumplir con las siguientes acciones para la correcta segregación y almacenamiento de los Residuos Peligrosos.

- **Separar adecuadamente y no mezclar** los residuos peligrosos entre sí o con residuos no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o que dificulten su gestión.
- **Envasar los residuos peligrosos** en recipientes adecuados a las sustancias que han de contener. Para el envasado de los Residuos Peligrosos se seguirán las siguientes directrices:
  - Los residuos peligrosos se depositarán en su correspondiente contenedor o recipientes apropiados para cada uno, asegurándose de efectuar su total y debido cierre con tal de evitar cualquier pérdida de su contenido.
  - Se dispondrá de contenedores o recipientes resistentes y adecuados para cada residuo fácilmente manejable para su carga o manipulación
  - El envasado de los Residuos Peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

- **Etiquetar los envases** que contengan residuos peligrosos. Dicha etiqueta debe contener, como mínimo, la información siguiente, de forma clara, legible e indeleble:
  - Denominación del residuo a contener en letras visibles.
  - Código según legislación.
  - Pictograma de señalización de peligro.
  - Fecha de inicio de almacenamiento
  - Nombre, dirección y teléfono del productor o titular de los residuos.

La etiqueta tendrá como mínimo unas dimensiones de 10 x 10 cm. y estará firmemente sujeta al envase; se utilizará el modelo recomendado en el anexo, o bien, la etiqueta que proporcione el Gestor.

- **Disponer de zonas de almacenamiento** de residuos peligrosos que deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación
  - Se habilitará una zona, o zonas, exclusiva para el almacenamiento de los recipientes y sus residuos correspondientes. Estas zonas serán reconocidas por el personal del centro, y en su caso estarán señalizadas, procurando que queden alejadas de sumideros, canaletas o cualquier elemento del sistema de evacuación de aguas residuales, así como de cualquier tipo de cauce natural. Se tendrá especial cuidado con su ubicación en caso de que existan especies protegidas en las proximidades de la zona de obras.
  - Se intentará evitar el contacto con el suelo desnudo, mediante plástico, solera de hormigón o similar, y de presencia compacta y nivelada, con el objeto de prevenir posible contaminación por fugas o derrames.
  - Cuando se trate de residuos líquidos, se procurará disponer de cubetos o bandejas para recoger posibles goteos o derrames.
  - En la medida de lo posible, estará dispuesto bajo techado, o en su defecto, se evitará que la lluvia entre en contacto con el interior del recipiente o con el residuo que contenga.

El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos no será superior a 6 meses, contabilizando este tiempo desde el momento en que se completa un bidón y se cierra para su retirada por el gestor autorizado.

## 2. Identificación del poseedor del residuo

Todos los residuos peligrosos que se producen en obra tienen que ser gestionados por un Gestor Autorizado para ese tipo de residuo.



Tenemos que tener en cuenta que gran parte de los residuos peligrosos que se generan en obra, pertenecen a los subcontratistas, por lo que la primera decisión que se tomará al respecto es, ¿Quién se responsabiliza del residuo peligroso?

Cuando lo haga el subcontratista, se le exigirá muestras que evidencien su correcta gestión, en caso contrario lo asumirá el Contratista principal, siguiendo las siguientes actuaciones.

### **3. Entrega y traslado del residuo**

En el desarrollo de planificación de gestión de residuos, la empresa conjuntamente con el jefe de obra seleccionarán los Gestores Autorizados para la retirada y gestión externa de los residuos previstos a generarse en la obra.

Tras la selección de los gestores se procede a solicitar el documento de aceptación a los mismos, facilitándoles todos los datos relativos del residuo que se exijan para su correcta caracterización.

El trámite burocrático que implica la solicitud y obtención del documento de aceptación recae en la empresa constructora.

Ningún productor podrá entregar residuos peligrosos sin estar en posesión del documento de aceptación del gestor destinatario.

Con carácter previo a la cesión del Residuo Peligroso al gestor o transportista autorizado, la empresa constructora emite la notificación de su traslado a la consejería de Salud (en caso que el traslado del residuo se efectúe dentro de la Comunidad de Castilla y León) o al Ministerio de Medio Ambiente (en caso que su traslado afecte a otras comunidades autónomas). En ciertos casos dicha notificación se efectúa a cargo del gestor de residuos peligrosos, ante lo cual, se solicitará copia de la misma al gestor.

Es prioritario que el encargado de obra comunique con suficiente antelación a la empresa la necesidad de retirada de residuos, pues la notificación a la administración correspondiente se debe realizar por ley al menos con 10 días de antelación a su retirada.

En cada retirada de residuos peligrosos, el gestor procederá a la entrega del documento de control y seguimiento o Justificante de Entrega de los residuos.

El Encargado o Jefe de Obra comprobará que el gestor, los vehículos y conductores están autorizados para la retirada de dicho residuo. Dicho control no requiere registro.

### **4. Libro de registro**

El contratista dispondrá del Libro de Registro de Residuos peligrosos, acorde a lo dispuesto en los artículos 16.1 y 17 del Real Decreto 833/1988.

De igual modo se facilitará al jefe de obra una versión simplificada del libro de registro para obra, en el cual mantendrá al día información sobre el proceso de gestión y cesión de todos los residuos sea cual sea su naturaleza (residuo generado, cantidades gestionadas. Gestores, fechas...) generados en su obra.

El libro registro en versión simplificada albergará el contenido siguiente:

- Residuo generado: Descripción del residuo generado.
- Naturaleza: Si el residuo es peligroso, no peligroso o inerte.
- Código LER/ Código según R.D.833/98 y 952/97: Código de la Lista Europea de Residuos, según lo indicado en el Anexo de la resolución por la que se autoriza al centro como productor de residuos. En caso de residuos peligrosos se anotará el código según el Real Decreto 833/98 y Real Decreto 952/97 respecto de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Cantidad: Peso del residuo, en Kilogramos.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal: Fecha en la que se inició el almacenamiento de la partida de residuo que se gestiona y fecha en la que se dejó de producir la partida de residuo que se gestiona.
- Fecha de recogida: Fecha de la retirada del residuo.

- Gestor autorizado: Razón social y N.I.F. del gestor que retira el residuo.
- Medio de transporte: Transporte con el que se realiza la operación de gestión.

## **5. Residuos peligrosos que generan los subcontratistas**

Si los residuos peligrosos son gestionados por los subcontratistas, el Jefe de Obra supervisará la gestión, y les solicitará alguna evidencia de su adecuada gestión (documentos de aceptación de residuos, documentos de entrega, etc.).

Si no se dispone de esta documentación, entenderemos que no garantiza su correcta gestión, y la obra la asumirá en su totalidad.

En la medida de lo posible, y en caso de eliminación, depositarse en vertederos de residuos inertes debidamente autorizados.

## PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)

•Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar. b) Las medidas para la prevención de estos residuos. c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos. d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc... e) Pliego de Prescripciones Técnicas. f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años

siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### Certificación de los medios empleados.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de

Castilla y León.

Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que son de aplicación a la obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
<b>x</b>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### **A cerca de los envases:**

Se hace una estimación aproximada de los residuos derivados de los envases, palés, botes, envoltorios etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo en profundidad, ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos.

Por otra parte, muchos de los envases son residuos peligrosos al haber contenido pinturas, disolventes, etc. lo que requeriría un tratamiento más pormenorizado.

### **A cerca de los terrenos de excavación:**

Los terrenos de excavación sí son residuos de construcción según el listado de la Orden MAM 304/2002. Esto incluye a los procedentes de sótanos excavado o a los de las procedentes de la excavación de zanjas de cimentación y saneamiento, etc. Sin embargo, el RD 105/2008 por el que se redacta el Estudio de Gestión de Residuos deja fuera a los terrenos no contaminados en el art. 3 siempre que se reutilicen en otras obras o se destinen a actividades de acondicionamiento o rellenos como la que se menciona en el Estudio. Será responsabilidad del constructor cumplir con lo que estipulemos en el Estudio a este respecto.

### **Entrada en vigor de la separación de residuos**

La separación de residuos es obligatoria a partir de Agosto de 2008 y sólo si se superan las siguientes cantidades:

<b>Obras que se inicien a partir del</b>	<b>14-08-2008</b>
Hormigón	16 0 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	80 t
Metal	4 t
Madera	2 t
Vidrio	2 t
Plástico	1 t
Papel y cartón	1 t

A partir del 14-02-2010 las cantidades que no se podrán superar sin hacer separación de residuos serán las siguientes:

<b>Obras que se inicien a partir del</b>	<b>14-02-2010</b>
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t



## ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
----------------	-----------------	----------------------------------------------------------------	-------------	---------------------------

<b>RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	0,00	0,00	0,0000%
				<b>0,0000%</b>

<b>RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza no Pétreo	2,42	22,00	53,24	0,0319%
RCDs Naturaleza Pétreo	12,94	18,27	236,41	0,1417%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,90	26,66	50,65	0,0304%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,2943%</b>

<b>RESUMEN DE COSTES DE GESTIÓN</b>		
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	188,82	0,1132%

<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>	<b>529,12</b>	<b>0,3172%</b>
--------------------------------------------	---------------	----------------

Tanto para los RCDs de Nivel I para los de Nivel II se utilizarán los datos de proyecto.

Se establecen los siguientes precios obtenidos del análisis de obras de características similares.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes: - Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Valladolid, MAYO 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PRECIOS UNITARIOS**

Código	Cantidad		Descripción del recurso	Precio	Importe
<b>1.0</b>			<b>Capítulo</b>		
SES	1,000		SEGURIDAD Y SALUD	2.898,79	2.898,79
				<b>Total 1.0:</b>	<b>2.898,79 €</b>
<b>7.1</b>			<b>Mano de Obra</b>		
O01OA030	242,986	h	Oficial primera	20,65	5.017,66
O01OA040	176,455	h	Oficial segunda	19,05	3.361,47
O01OA050	419,441	h	Ayudante	18,39	7.713,52
O01OA060	4,433	h	Peón especializado	17,68	78,38
O01OA070	476,859	h	Peón ordinario	17,56	8.373,64
O01OB070	12,000	h	Oficial cantero	20,65	247,80
O01OB080	2,000	h	Ayudante cantero	18,39	36,78
O01OB110	213,695	h	Oficial yesero o escayolista	20,65	4.412,80
O01OB120	213,695	h	Ayudante yesero o escayolista	18,39	3.929,85
O01OB150	17,320	h	Oficial primera carpintero	20,65	357,66
O01OB160	17,320	h	Ayudante carpintero	18,39	318,51
O01OB200	40,000	h	Oficial primera electricista	20,65	826,00
O01OB210	40,000	h	Oficial segunda electricista	19,05	762,00
O01OB230	217,216	h	Oficial primera pintura	20,65	4.485,51
O01OB240	217,216	h	Ayudante pintura	18,39	3.994,60
O01OB540	5,000	h	Licenciado/a Restauración	25,00	125,00
O01OC010	170,843	h	Montador andamios	20,65	3.527,91
O01OC011	170,843	h	Ayudante montador andamios	18,39	3.141,80
O01OC310	2,000	h	Titulado Gestión Ambiental	24,00	48,00
				<b>Total 7.1:</b>	<b>50.758,89 €</b>
<b>7.2</b>			<b>Maquinaria</b>		
AMCO002	30,847	u	Mat complem (piezas esp, bridas, soportes, pasad y acc)	10,00	308,47
AMCO006	5,000	u	Ensayos laboratorio p.p	30,00	150,00
GADM001	1,000	u	Gestiones administrativas RCDs	50,00	50,00
INF001	1,000	u	Informes parcial y final trabajos i/5 copias	80,00	80,00
M02EE020	290,081	h	Elevador manual/eléctrico 150 kg (andamios)	2,00	580,16
M03HH100	1,232	h	Hormigonera 250l eléctrica/gasolina	2,50	3,08
M07N190	3,452	tm	Canon escombros mixto a planta RCD	24,88	85,89
M11ML150	38,650	h	Lijadora excéntrica d150 mm 230v	2,31	89,28
M11PI020	0,750	h	Equipo inyección manual resinas	6,10	4,58
M11V055	15,360	h	Aspirador profesional húmedo-seco 55 l	2,96	45,47
M11V080	15,360	h	Batidor construcción 1300W 230V-50Hz	0,89	13,67
M12T010	0,600	h	Taladro eléctrico batería	1,44	0,86
M12W010	21,722	h	Equipo chorro aire presión	3,43	74,51
M13AC011	25,897	u	Montante vert 2m d48.3,2mm acergalv discos	56,40	1.460,59
M13AC250	25,847	u	Larg/trav horiz 3m d48.3,2mm acergalv	53,93	1.393,93
M13AC251	25,847	u	Larg/trav horiz 2m d48.3,2mm acergalv	36,50	943,42
M13AC252	42,766	u	Diagonal/riost 3m d48.3,2mm acergalv	39,50	1.689,26
M13AC253	11,192	u	Larg/trav horiz 3m reforz d48.3,2mm acergalv	65,00	727,48
M13AC330	13,393	u	Plataforma metálica perf/mad 200x32cm acergalv	75,54	1.011,71
M13AC340	20,344	u	Plataforma metálica perf/mad 300x32cm acergalv	98,89	2.011,82
M13AC380	13,393	u	Rodapie chapa/madera 200x15cm	23,09	309,24
M13AC390	18,393	u	Rodapie chapa/madera 300x15cm	25,02	460,19
M13AC412	0,500	m	Viga puente celosía 400/600 cm acgalv	85,00	42,50
M13AC450	4,277	u	Husillo 400/760mm zinc vástago d48mm	22,86	97,77
M13AC460	2,138	u	Husillo base móvil 400/760mm zinc vástago d48mm	18,97	40,56
M13AD020	4,277	u	Amarre barra ganch, brida, cáncamo, taco met/quím	18,00	76,99
M13AI150	110,000	d	Día plat móvil 700x500cm h=4/5m i/plataf	15,00	1.650,00
M13O160	0,863	u	Entrega/recogida contenedor 8m3 d<20km	127,00	109,60
M13O470	0,863	mes	Alquiler contenedor RCDs 8m3	82,73	71,40
P01EA021	65,088	m	Tablon 2,50/5,50x205x55mm madera	2,05	133,43
P33OE150	30,000	u	Boquilla inyección manual resinas	0,12	3,60

Código	Cantidad	Descripción del recurso	Precio	Importe
<b>Total 7.2:</b> .....				<b>13.719,46 €</b>
<b>7.3</b>		<b>Material</b>		
MCOM01	334,270 u	Material complementario	1,50	501,41
P01AA020	2,118 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	36,20
P01AA916	434,432 kg	Particulas silicato aluminio 0,2-0,5 mm	0,29	125,99
P01CL031	0,862 tm	Cal aerea CL90 grasa sacos	107,92	93,03
P01CY010	403,254 kg	Yeso negro en sacos YG	0,06	24,20
P01DW050	25,707 m3	Agua	1,12	28,79
P01DW211	248,366 kg	Pigmento de tierras naturales	2,80	695,42
P01ELC111	12,000 m2	Tablero contrachapado 5mm	4,00	48,00
P01ET150	0,650 m3	Tabla pino seleccionada 1-2 cm	746,66	485,33
P01LZ021	63,000 u	Ladrillo macizo 28x14x3cm	0,45	28,35
P01SA254	0,050 m3	Bloque prism aserr/escuadr piedra aren Villamayor F	1.605,00	80,25
P01UT931	12,000 u	Tornillo M8/20 mm c/tuerca	0,08	0,96
P01UT991	64,950 u	Tirafondos bicromado 5x70 mm	0,12	7,79
P03ALP011	144,000 kg	Chapa acero lam cal S275 JR e3-40mm	1,50	216,00
P06SL180	80,000 m2	Lámina polietileno trans galga700 bobinas 100m2	0,40	32,00
P08QF120	15,000 m2	Moqueta fibra sintética bajo coste	3,00	45,00
P25MA902	47,191 l	Aceite nogalina	1,96	92,49
P25PT010	698,839 l	Decapante biodegradable	15,76	11.013,70
P31CR020	124,560 m2	Malla tupida tej sint perm 60gr/m2 color arenisca Villam	1,70	211,75
P33AA090	6,575 kg	Adhesivo epoxi 100/35	14,68	96,52
P33E081	287,862 l	Produc sint insect/fung, resin, disol organic	4,25	1.223,41
P33J150	34,160 l	Ácido acético 3-8% (vinagre blanco)	0,60	20,50
P33LEP030	168,960 m	Lamina fibra carbono CFRP 100.1,4mm	55,00	9.292,80
P33LEP050	116,736 kg	Resina epoxi adhesivo laminado CFRP	16,54	1.930,81
P33LEP060	30,720 kg	Disolvente limpiador laminas CFRP	6,17	189,54
P33N050	169,886 l	Aceite desnat/ceras Jensen SI-23/similar	35,40	6.013,96
P33OD040	30,000 m	Varilla roscada M12 acer inox	6,70	201,00
P33P110	150,000 m	Cinta plastica adhesiva	0,03	4,50
P33T230	429,923 kg	Pintura silicato blanco	9,06	3.895,10
P33T270	552,758 kg	Ajuste tono silicato blanco	8,54	4.720,55
P33U106	25,074 m2	Velo propileno 30 gr	1,55	38,86
P33W080	49,066 kg	Masilla madera resina epoxi 2comp	8,55	419,51
SISCA005	34,000 m	Tira 40/145x112mm pinchos d1,42mm acer inox	3,00	102,00
<b>Total 7.3:</b> .....				<b>41.915,72 €</b>
<b>7.4</b>		<b>Medio auxiliar</b>		
%	2.116,773 %	Medios Auxiliares (2%)	1,00	2.116,77
<b>Total 7.4:</b> .....				<b>2.116,77 €</b>
<b>Total recursos</b> .....				<b>111.409,63</b>
Costes indirectos, medios auxiliares y redondeos .....				4.440,28
<b>Total presupuesto</b> .....				<b>115.849,91 €</b>

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PRECIOS AUXILIARES**

Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
A01A030	m3 <b>PASTA DE YESO NEGRO</b> Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
O01OA070	h Peón ordinario	2,500	17,56	43,90
P01CY010	kg Yeso negro en sacos YG	0,850	0,06	0,05
P01DW050	m3 Agua	0,600	1,12	0,67
	Clase: Mano de Obra			43,90
	Clase: Material			0,72
	Costes directos			44,62 €
	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
A02C031	m3 <b>MORTERO M-5 (N/mm2) cal-arena</b> Mortero mixto tipo M-10 N/mm2 (CTE SE-F = M-80b s/NBE FL-90), correspondiente a una dosificación aproximada 1:0,5:3 de cal aérea CL90 (CaO+MgO>= 90%, MgO<= 5%, SO3<= 2% y CO2<= 4%, en peso) en sacos, cemento puzolánico CEM IV/B 32,5/SR-BC (45-64% clinker+36-65% humo sílice/puzolana/ceniza volante) y arena de cuarzo de río granulometría 0/6 mm, confeccionado con hormigonera eléctrica/gasolina de 250 litros.			
O01OA060	h Peón especializado	1,800	17,68	31,82
P01CL031	tm Cal aérea CL90 grasa sacos	0,350	107,92	37,77
P01AA020	m3 Arena de río 0/6 mm	0,860	17,09	14,70
P01DW050	m3 Agua	0,188	1,12	0,21
M03HH100	h Hormigonera 250l eléctrica/gasolina	0,500	2,50	1,25
	Clase: Mano de Obra			31,82
	Clase: Maquinaria			1,25
	Clase: Material			52,68
	Costes directos			85,75 €
	OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>1</b>	<b>IAO</b>	<b>INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA</b>			
1.1	RANDMOV01 ud	<b>PLATAFORMA MOVIL 600X400x250CM</b> Plataforma movil para restaurar los techos de soportales. Se pretende formar una plataforma de trabajo movil sobre ruedas para su desplazamiento progresivo, que permita el paso de transeuntes por los soportales y a su vez el acceso a los establecimientos, instalada durante el plazo de ejecución de los trabajos que se estiman en 4 meses. Tendrá planta adaptada a cada soportal de Pabellon y sus tramos, de longitud media 6,00 m, ancho total variable entre 4,00-4,50 m con vuelos en ambos laterales y altura de galibo de 2,50 metros desde el suelo, de manera que el conjunto libre machones de arcos y elementos salientes, sustentada sobre cuatro patas de 0,30x0,30 m donde se montaran las ruedas giratorias con freno, capaz de soportar una carga de trabajo uniformemente repartida de 1,50 kN/m2. La ESTRUCTURA se realizará con piezas MONTANTES multidireccionales de 150/250 cm, prolongables mediante espiga ajustable de 75 mm, con dispositivos de unión tipo roseta cada 50 cm para uniones y acoples, LARGUEROS de vigas puente de 6,00 m y TRAVESAÑOS reforzados de 300 cm, con rigidizadores de escuadra an angulos superiores, todas las piezas con doble cabezal y cuña de bloqueo, incorporando MENSULAS en laterales de 40/70 cm para ampliacion o arrime a los paramentos. La PLATAFORMA DE TRABAJO se formará con placas metálicas perforadas antideslizantes de longitud 200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos, incorporando plataforma con trampilla para ESCALERA inclinada de comunicación vertical de ancho minimo 50 cm y 2,50 m de altura, dotanto de PROTECCIÓN PERIMETRAL mediante barandilla de 100 cm de altura con montantes verticales, tres barras, pasamanos, rodapie 15 cm e intermedia (espacio entre ellas <47 cm), capaz de resistir 1,50 kN/m y 1,25 kN puntual. Se utilizará en toda la instalación tubos de acero galvanizado a fuego de d48.3,2 mm resistentes a la corrosión atmosférica. Se protegerá la base hasta 2 metros de altura mediante coquillas acolchadas para evitar posibles daños a los transeuntes. Material complementario y accesorios. Comprende el montaje general, desplazamiento sucesivo por los tramos lineales de los pabellones con paso por los arcos previo desmontado de los vuelos laterales o desmontaje total si fuera necesario, y desmontado final. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de elementos auxiliares como soportes especiales, abrazaderas, manguitos y bridas, conservación y mantenimiento, ayudas y medios auxiliares. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT). Medida la unidad por utilización en cada pabellón.			
	O01OC010	h Montador andamios	2,000	20,65	41,30
	O01OC011	h Ayudante montador andamios	2,000	18,39	36,78
	O01OA040	h Oficial segunda	5,000	19,05	95,25
	O01OA050	h Ayudante	5,000	18,39	91,95
	O01OA070	h Peón ordinario	2,500	17,56	43,90
	M13AC011	u Montante vert 2m d48.3,2mm acergalv discos	0,010	56,40	0,56
	M13AC253	u Larg/trav horiz 3m reforz d48.3,2mm acergalv	0,100	65,00	6,50
	M13AC412	m Viga puente celosia 400/600 cm acgalv	0,100	85,00	8,50
	M13AC340	u Plataforma metálica perf/mad 300x32cm acergalv	1,000	98,89	98,89
	M13AC390	u Rodapie chapa/madera 300x15cm	1,000	25,02	25,02
	AMCO002	u Mat complem (piezas esp, bridas, soportes, pasad y acc)	1,000	10,00	10,00
	M13AI150	d Día plat móvil 700x500cm h=4/5m i/plataf	22,000	15,00	330,00
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	788,65	15,77
		Clase: Mano de Obra			309,18
		Clase: Maquinaria			479,47
		Clase: Medio auxiliar			15,77
		Costes directos			804,42
		Costes indirectos (4%)			32,18
		Coste Total			836,60 €

OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.2	RANDTAB01	ud <b>SELLADO Y EMBOLSADO PLATAFORMA DE TRABAJO 600X400X200CM</b> Sellado y embolsado de plataforma de trabajo 600x400x200 cm sobre andamios para reparar los techos de los soportales. Se pretende conseguir la máxima estanqueidad frente a la suciedad y polvo generados en los trabajos, así como a la caída de materiales y útiles, fijando la prioridad de una adecuada ventilación del lugar de trabajo. Comprende el forrado de suelo de placas mediante moquetas de bajo coste con amplio solape, o con tableros contrachapados de 5 mm de espesor fijados a las placas mediante tornillo M6, arandela y tuerca (2 ud/m2) y sellado de juntas con cinta adhesiva, y forrado de paramentos verticales perimetrales mediante lamina transparente de polietileno de 700 galgas de espesor fijada mediante arandelas y abrazaderas de plástico, considerando una amortización de 5 usos. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, reposición y mantenimiento durante los trabajos, desmontados y montajes sucesivos, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la unidad realizada.			
	O01OA040	h Oficial segunda	4,000	19,05	76,20
	O01OA050	h Ayudante	4,000	18,39	73,56
	O01OA070	h Peón ordinario	2,000	17,56	35,12
	P08QF120	m2 Moqueta fibra sintética bajo coste	15,000	3,00	45,00
	P01ELC111	m2 Tablero contrachapado 5mm	12,000	4,00	48,00
	P06SL180	m2 Lámina polietileno trans galga700 bobinas 100m2	80,000	0,40	32,00
	P01UT931	u Tornillo M8/20 mm c/tuerca	12,000	0,08	0,96
	P33P110	m Cinta plastica adhesiva	150,000	0,03	4,50
	MCOM01	u Material complementario	5,000	1,50	7,50
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	322,84	6,46
		Clase: Mano de Obra			184,88
		Clase: Material			137,96
		Clase: Medio auxiliar			6,46
		Costes directos			329,30
		Costes indirectos (4%)			13,17
		Coste Total			342,47 €

TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.3	RANDEST01	<p><b>m3 ESTRUCTURA DE ANDAMIO MODULAR ALTURA H10M</b></p> <p>Montaje y utilización de estructura metálica modular y tridimensional con planta variable y altura máxima de 10 metros.</p> <p>Servirá de soporte para instalar plataformas de trabajo para restaurar los techos de los soportales donde no es posible con la plataforma móvil, que permita el paso de transeúntes por los soportales y a su vez el acceso a los establecimientos, mediante marquesina de protección con galibo de 2,50 metros mínimo sobre el suelo.</p> <p>Tendrá planta fija y altura variable adaptada a techos planos y curvatura de bóvedas, capaz de soportar una carga de trabajo uniformemente repartida de 1,50 kN/m2.</p> <p>Esta formado por ESTRUCTURA tridimensional modular desmontable, compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BASE GENERAL nivelada sobre soporte firme y estable realizada con durmientes de tablón de madera.</li> <li>- BASE DE ARRANQUE mediante placas de superficie mínima 150 cm2 y 5 mm de espesor, con faldilla de neopreno, fijas o regulables mediante husillo de tornillo 50/80 cm y 15 cm de entrega mínima con tope y soporte de inicio.</li> <li>- ARMAZÓN GENERAL formado por montantes multidireccionales de 100/150/200 cm, prolongables mediante espiga ajustable de 75 mm, con dispositivos de unión tipo roseta cada 50 cm para uniones y acoples, y largueros y travesaños de 75/100/200 y 300 cm reforzados, con doble cabezal y cuña de bloqueo, incorporando ménsulas de 40/70 cm con doble cabezal y cuña para ampliación o arrime a los paramentos de manera que la distancia no sea mayor de 20 cm, y pp de refuerzos con puentes de viga de celosía con rosetas de 300/600 cm de longitud.</li> <li>- ARRIOSTRAMIENTO del conjunto con diagonales y riostras de 200/300/400 cm de doble cabezal y cuña, colocadas en toda la altura y en módulos alternos y AMARRES al alzado (2 ud/12m2) mediante taco metálico o químico, según características del soporte, cáncamo, y amarre con barra de gancho de 40/80 cm.</li> <li>- PLATAFORMA DE TRABAJO para limpieza de paramentos verticales hasta 2 metros de altura desde el techo, con ancho de circulación total de 70 cm, formada con placas metálicas perforadas antideslizantes longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos.</li> <li>- ACCESO VERTICAL general mediante plataforma con trampilla con ESCALERA inclinada de ancho mínimo 50 cm, protegida a ambos lados con barras horizontales en toda su altura.</li> <li>- MARQUESINA DE PROTECCIÓN mediante PLACAS metálicas perforadas y antideslizantes, de longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos.</li> </ul> <p>Se utilizará en toda la instalación tubos de acero galvanizado a fuego de d48.3,2 mm resistentes a la corrosión atmosférica.</p> <p>Se protegerá la base hasta 2 metros de altura mediante coquillas acolchadas para evitar posibles daños a los transeúntes.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de elementos auxiliares como soportes especiales, abrazaderas, manguitos y bridas, placas horizontales para montaje y desmontaje, y de refuerzo y acondicionamiento para plataformas para descarga de material, aparato elevador de obra o marquesinas, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).</p> <p>Aportación de certificado de cálculo y de montaje.</p> <p>Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).</p> <p>Medido el volumen realizado.</p>			
	O01OC010	h Montador andamios	0,020	20,65	0,41
	O01OC011	h Ayudante montador andamios	0,020	18,39	0,37
	O01OA070	h Peón ordinario	0,010	17,56	0,18
	P01EA021	m Tablon 2,50/5,50x205x55mm madera	0,020	2,05	0,04
	M13AC450	u Husillo 400/760mm zinc vástago d48mm	0,002	22,86	0,05
	M13AC460	u Husillo base movil 400/760mm zinc vástago d48mm	0,001	18,97	0,02
	M13AC011	u Montante vert 2m d48.3,2mm acergalv discos	0,010	56,40	0,56
	M13AC250	u Larg/trav horiz 3m d48.3,2mm acergalv	0,010	53,93	0,54
	M13AC253	u Larg/trav horiz 3m reforz d48.3,2mm acergalv	0,005	65,00	0,33
	M13AC251	u Larg/trav horiz 2m d48.3,2mm acergalv	0,010	36,50	0,37
	M13AC252	u Diagonal/riost 3m d48.3,2mm acergalv	0,020	39,50	0,79
	M13AC340	u Plataforma metálica perf/mad 300x32cm acergalv	0,003	98,89	0,30
	M13AD020	u Amarre barra ganch, brida, cáncamo, taco met/quím	0,002	18,00	0,04

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	AMCO002	u Mat complem (piezas esp, bridas, soportes, pasad y acc)	0,010	10,00	0,10
	M02EE020	h Elevador manual/eléctrico 150 kg (andamios)	0,070	2,00	0,14
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	4,24	0,08
		Clase: Mano de Obra			0,96
		Clase: Maquinaria			3,28
		Clase: Medio auxiliar			0,08
		Costes directos			4,32
		Costes indirectos (4%)			0,17
		Coste Total			4,49 €

CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.4	RANDPLA01	m2 <b>PLATAFORMA DE TRABAJO SOBRE ESTRUCTURA TRID ANDAMIO</b>			
		Montaje y utilización de plataforma de trabajo instalada sobre estructura tridimensional de andamio modular, previamente montado, adaptada a techos horizontales o ´curvatura de bóvedas en uno o varios niveles, cada 2 metros, hasta una altura máxima de 10 metros, capaz de soportar una carga uniformemente repartida de 1,50 kN/m2, instalada durante el plazo de ejecución de los trabajos.			
		Esta formada por:			
		- PLACAS metálicas perforadas y antideslizantes, de longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos, incorporando plataforma con trampilla para ESCALERA inclinada de ancho minimo 50 cm, protegida a ambos lados con barras horizontales en toda su altura.			
		- PROTECCIÓN PERIMETRAL exterior y de huecos, mediante barandilla de seguridad de 100 cm de altura con montantes, tres barras, pasamanos, rodapie de 15 cm e intermedia (espacio entre ellas menor de 47 cm), capaz de resistir 1,50 kN/m y 1,25 kN puntual.			
		Material complementario y accesorios.			
		Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de tablonos y tableros de madera para cerrar huecos residuales fijados con tornillería de rosca y alambre de atado, de abrazaderas, manguitos y bridas, desmontado y ayudas y medios auxiliares.			
		Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).			
		Medida la superficie realizada en planta.			
	O01OC010	h Montador andamios	0,025	20,65	0,52
	O01OC011	h Ayudante montador andamios	0,025	18,39	0,46
	O01OA070	h Peón ordinario	0,013	17,56	0,23
	M13AC011	u Montante vert 2m d48.3,2mm acergalv discos	0,010	56,40	0,56
	M13AC250	u Larg/trav horiz 3m d48.3,2mm acergalv	0,010	53,93	0,54
	M13AC251	u Larg/trav horiz 2m d48.3,2mm acergalv	0,010	36,50	0,37
	M13AC330	u Plataforma metálica perf/mad 200x32cm acergalv	0,030	75,54	2,27
	M13AC340	u Plataforma metálica perf/mad 300x32cm acergalv	0,020	98,89	1,98
	M13AC380	u Rodapie chapa/madera 200x15cm	0,030	23,09	0,69
	M13AC390	u Rodapie chapa/madera 300x15cm	0,030	25,02	0,75
	P01EA021	m Tablon 2,50/5,50x205x55mm madera	0,050	2,05	0,10
	AMCO002	u Mat complem (piezas esp, bridas, soportes, pasad y acc)	0,010	10,00	0,10
	M02EE020	h Elevador manual/eléctrico 150 kg (andamios)	0,075	2,00	0,15
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	8,72	0,17
		Clase: Mano de Obra			1,21
		Clase: Maquinaria			7,51
		Clase: Medio auxiliar			0,17
		Costes directos			8,89
		Costes indirectos (4%)			0,36
		Coste Total			9,25 €

NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.5	RANDMAL01	m2 <b>PROTECCION PERIMETRO ANDAMIO CON MALLA</b> Protección perimetral de andamio para evitar la caída de objetos, materiales o herramientas al exterior. Colocada durante el plazo de ejecución de las obras con reposición en caso de rotura. Realizada con malla tupida de tejido plástico y alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m2), con color similar a la piedra arenisca de Villamayor, amortizable en cuatro obras. Material complementario y accesorios. Desmontado al finalizar los trabajos. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de materiales, replanteo, extendido y estirado, sujeción al soporte mediante abrazaderas de plástico (1 ud/6 m2), y pp de cierres laterales y horizontales y marquesinas, ayudas y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Según RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT). Medida la superficie realizada en proyección vertical, incluidos todos los elementos horizontales y desarrollos.			
	O01OA040	h Oficial segunda	0,005	19,05	0,10
	O01OA050	h Ayudante	0,005	18,39	0,09
	O01OA070	h Peón ordinario	0,003	17,56	0,05
	P31CR020	m2 Malla tupida tej sint perm 60gr/m2 color arenisca Villam	0,200	1,70	0,34
	MCOM01	u Material complementario	0,020	1,50	0,03
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	0,61	0,01
		Clase: Mano de Obra			0,24
		Clase: Material			0,37
		Clase: Medio auxiliar			0,01
		Costes directos			0,62
		Costes indirectos (4%)			0,02
		Coste Total			0,64 €

SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.6	RANDES01	m3 <b>DESMONTADO ESTRUCTURA ANDAMIO TRIDIMENSIONAL H10M</b> Desmontado de andamios de trabajo, estructuras modulares tridimensionales y plataformas, hasta una altura máxima de 10 metros, con todos los elementos incorporados como marquesinas, protecciones, cierres, carteles, lonas y malla de protección. Se realizará en sentido inverso a su montaje con elevador manual o eléctrico. Se seguirán las normas y recomendaciones de NTP 1015-1016 (ISHT). Incluso acopio, carga y transporte a almacén, limpieza, ayudas y medios auxiliares. Según UNE 76-502-90, RD486/97 y RD2177/2004. Equipos marca CE y Declaración Prestaciones (DdP). Medido el volumen desmontado.			
	O01OC010	h Montador andamios	0,050	20,65	1,03
	O01OC011	h Ayudante montador andamios	0,050	18,39	0,92
	O01OA070	h Peón ordinario	0,025	17,56	0,44
	M02EE020	h Elevador manual/eléctrico 150 kg (andamios)	0,050	2,00	0,10
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	2,49	0,05
		Clase: Mano de Obra			2,39
		Clase: Maquinaria			0,10
		Clase: Medio auxiliar			0,05
		Costes directos			2,54
		Costes indirectos (4%)			0,10
		Coste Total			2,64 €

DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>2</b>	<b>TRP</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>			
2.1	RTRAPR01	ud <b>CATA ESTRATIGRÁFICA 10X10CM SOBRE VIGAS, REVOLTON Y BOVEDA</b>  Cata estratigráfica sobre vigas de madera, revoltón de yeso y bóvedas, de dimensiones 10x10 cm. Realizada de manera manual por Licenciado/a en Restauración, mediante escalpelo, procediendo a definir las sucesivas capas hasta llegar al soporte base, dejando constancia de las diversas secuencias, con muestreo en puntos representativos. Comprende trabajos de marcado de puntos de actuación con referencia sobre plano gráfico, limpieza de zona de trabajo y ejecución de cata, toma de muestras, análisis en laboratorio e informe final. Incluso ayudas y medios auxiliares con retirada de material sobrante. Medida la unidad realizada.			
	O01OB540	h Licenciado/a Restauración	1,000	25,00	25,00
	O01OA070	h Peón ordinario	0,250	17,56	4,39
	MCOM01	u Material complementario	0,500	1,50	0,75
	AMCO006	u Ensayos laboratorio p.p	1,000	30,00	30,00
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	60,14	1,20
		Clase: Mano de Obra			29,39
		Clase: Maquinaria			30,00
		Clase: Material			0,75
		Clase: Medio auxiliar			1,20
		Costes directos			61,34
		Costes indirectos (4%)			2,45
		Coste Total			63,79 €
		SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>3</b>	<b>TER</b>	<b>TECHOS. REVOLTON DE LADRILLO</b>			
3.1	R04SR031	m2 <b>ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS</b> Eliminación de capa de pintura actual sobre paramentos de intrados de revolton y bóvedas de techos de soportales, hasta soporte base. Probablemente se trate de pinturas plásticas y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada. Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, tixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar particulas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis). Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen, limpieza y lavado. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17) Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).			
	O01OA040	h Oficial segunda	0,065	19,05	1,24
	O01OA050	h Ayudante	0,065	18,39	1,20
	O01OA070	h Peón ordinario	0,030	17,56	0,53
	P25PT010	l Decapante biodegradable	0,300	15,76	4,73
	P01AA916	kg Particulas silicato aluminio 0,2-0,5 mm	0,200	0,29	0,06
	M12W010	h Equipo chorro aire presión	0,010	3,43	0,03
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	7,79	0,16
		Clase: Mano de Obra			2,97
		Clase: Maquinaria			0,03
		Clase: Material			4,79
		Clase: Medio auxiliar			0,16
		Costes directos			7,95
		Costes indirectos (4%)			0,32
		Coste Total			8,27 €

OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
3.2	TRAREV01	m2 <b>TRATAMIENTO INTRADOS DE REVOLTON DE LADRILLO</b>			
		<p>Tratamiento general de intrados de boveda de revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm, construida con hoja de ladrillo jabonero, y acabado revestido con guarnecido de yeso que remata sobre rebaje de viga de madera.</p> <p>Se pretende reparar y adecuar los paramentos curvos, una vez que se han decapado de pinturas, para recibir un nuevo revestimiento de acabado.</p> <p>Se realizarán las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- picado y raspado de zonas sueltas, con falta de cohesión, adherencia o atacadas de humedad, de abultados y recrecidos que no siguen el perfil de apoyo sobre el rebaje de la viga de madera,</li> <li>- desalado o eliminación de zonas afectadas de salitre mediante pulverización de dos manos de disolución acuosa de ácido acético al 7%.</li> <li>- saneado de grietas y fisuras mediante raspado y emplastecido con producto aguaplast o similar, incorporando en masa armadura de velo de propileno de 30 gr.</li> <li>- nuevo guarnecido de yeso en zonas picadas y reparadas, y falta de planeidad, utilizando yeso de construcción tipo B1, YG/L (fraguado conrolado), con lavado y lijado de la superficie para dejar acabado similar al existente.</li> </ul> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie total en planta (proyección horizontal).</p>			
	O01OB110	h Oficial yesero o escayolista	0,200	20,65	4,13
	O01OB120	h Ayudante yesero o escayolista	0,200	18,39	3,68
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P01CY010	kg Yeso negro en sacos YG	0,250	0,06	0,02
	P33U106	m2 Velo propileno 30 gr	0,010	1,55	0,02
	P33J150	l Ácido acético 3-8% (vinagre blanco)	0,020	0,60	0,01
	P01DW050	m3 Agua	0,010	1,12	0,01
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	9,63	0,19
		Clase: Mano de Obra			9,57
		Clase: Material			0,06
		Clase: Medio auxiliar			0,19
		Costes directos			9,82
		Costes indirectos (4%)			0,39
		Coste Total			10,21 €

DIEZ EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS



Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
3.3	R13P050	<b>m2 PINTURA SILICATO EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS</b> Pintura mineral al silicato sobre paramentos de intrados de bóvedas y revoltón. Compuesta de sol de sílice y silicato potásico con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz, en gama de color blanco, crema y amarillo, de la comercial KEIM o equivalente. Aplicada con mano de fondo de imprimación mineral sin diluir con consumo de 0,1 l/m2, y mano de acabado de dispersión de silicato sin diluir con consumo de 0,15 l/m2. Comprende protección del entorno contra las salpicaduras, limpieza previa de polvo y ligero lijado. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).			
	O01OB230	h Oficial primera pintura	0,100	20,65	2,07
	O01OB240	h Ayudante pintura	0,100	18,39	1,84
	O01OA070	h Peón ordinario	0,050	17,56	0,88
	P33T230	kg Pintura silicato blanco	0,350	9,06	3,17
	P33T270	kg Ajuste tono silicato blanco	0,450	8,54	3,84
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	11,80	0,24
		Clase: Mano de Obra			4,79
		Clase: Material			7,01
		Clase: Medio auxiliar			0,24
		Costes directos			12,04
		Costes indirectos (4%)			0,48
		Coste Total			12,52 €
		DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
3.4	R03DTF131	<b>m2 DESMONTADO REVOLTON DE LADRILLO</b> Picado y desmontado de revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm, construida con hoja de ladrillo jabonero, y acabado revestido con guarnecido de yeso, que remata sobre rebaje de viga de madera. Se realizará de manera manual con acopio de los ladrillos para su posterior reutilización. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo, ejecución, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie en planta (proyección horizontal).			
	O01OA040	h Oficial segunda	0,500	19,05	9,53
	O01OA050	h Ayudante	0,500	18,39	9,20
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	20,49	0,41
		Clase: Mano de Obra			20,49
		Clase: Medio auxiliar			0,41
		Costes directos			20,90
		Costes indirectos (4%)			0,84
		Coste Total			21,74 €
		VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
3.5	R06LB121	<b>m2 REVOLTON DE UNA HOJA DE LADRILLO JABONERO</b> Revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm. Construido con hoja de ladrillo jabonero colocado a tabla y recibido con pasta de yeso, siguiendo galapago (plantilla) adaptado a la calle, con acabado de revestimiento liso de guarnecido de yeso que remata sobre rebaje de viga de madera, incorporando junquillo longitudinal de madera si fuera necesario. Se reutilizarán los ladrillos originales previamente desmontados, con aporte de ladrillo macizo de igual formato, y el yeso será de construcción tipo B1, YG/L (fraguado conrolado). Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).			
	O01OA030	h Oficial primera	1,000	20,65	20,65
	O01OA050	h Ayudante	1,000	18,39	18,39
	O01OA070	h Peón ordinario	0,500	17,56	8,78
	P01LZ021	u Ladrillo macizo 28x14x3cm	10,000	0,45	4,50
	A01A030	m3 PASTA DE YESO NEGRO	0,045	44,62	2,01
	MCOM01	u Material complementario	1,000	1,50	1,50
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	55,83	1,12
		Clase: Mano de Obra			47,82
		Clase: Material			6,00
		Clase: Medio auxiliar			1,12
		Resto de obra			2,01
		Costes directos			56,95
		Costes indirectos (4%)			2,28
		Coste Total			59,23 €

CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>4</b>	<b>TEV</b>	<b>TECHOS. VIGAS DE MADERA</b>			
4.1	R04SR032	m2 <b>ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN VIGAS DE MADERA</b> Eliminación de capa de pintura actual sobre vigas y durmientes de madera en techos de soportales, hasta soporte base. Probablemente se trate de barnices sintéticos y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada. Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, tixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar partículas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis). Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17) Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada.			
	O01OA040	h Oficial segunda	0,065	19,05	1,24
	O01OA050	h Ayudante	0,065	18,39	1,20
	O01OA070	h Peón ordinario	0,030	17,56	0,53
	P25PT010	l Decapante biodegradable	0,350	15,76	5,52
	P01AA916	kg Particulas silicato aluminio 0,2-0,5 mm	0,200	0,29	0,06
	M12W010	h Equipo chorro aire presión	0,010	3,43	0,03
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	8,58	0,17
		Clase: Mano de Obra			2,97
		Clase: Maquinaria			0,03
		Clase: Material			5,58
		Clase: Medio auxiliar			0,17
		Costes directos			8,75
		Costes indirectos (4%)			0,35
		Coste Total			9,10 €
		NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.2	R06MCE121	ud <b>REFUERZO DE ROTURA DE VIGA DE MADERA MEDIANTE COSIDO DE VARILLA</b> Refuerzo de rotura en viga de madera mediante cosido de varilla. Presenta clara línea de rotura en la cara inferior de su escuadría, o indicios de producirse, y de manera general coincide con nudos de la madera, que a su vez presenta una deformación excesiva por flexión. Se realizarán los siguientes trabajos: - recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidráulicos y puntales metálicos extensibles. - replanteo y ejecución de doble taladro en aspa a cada lado de la línea de rotura, de diámetro 16 mm y trazado entre 30°-45°. - alojamiento de varillas roscadas M12 de acero inoxidable y relleno de resina epoxi de baja viscosidad (500-800 mPas) tipo EPO 155 de la comercial CTS o equivalente utilizando pistola de inyección y boquillas, y tapado de orificios con pasta de madera. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la unidad realizada.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,750	20,65	15,49
	O01OA050	h Ayudante	0,750	18,39	13,79
	O01OA070	h Peón ordinario	0,350	17,56	6,15
	P33OD040	m Varilla roscada M12 acer inox	2,000	6,70	13,40
	P33AA090	kg Adhesivo epoxi 100/35	0,054	14,68	0,79
	P33W080	kg Masilla madera resina epoxi 2comp	0,005	8,55	0,04
	M12T010	h Taladro eléctrico batería	0,040	1,44	0,06
	M11PI020	h Equipo inyección manual resinas	0,050	6,10	0,31
	P33OE150	u Boquilla inyección manual resinas	2,000	0,12	0,24
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	50,27	1,01
		Clase: Mano de Obra			35,43
		Clase: Maquinaria			0,61
		Clase: Material			14,23
		Clase: Medio auxiliar			1,01
		Costes directos			51,28
		Costes indirectos (4%)			2,05
		Coste Total			53,33 €
		CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.3	R06HHP091	m <b>REFUERZO DE VIGA DE MADERA CON LAMINA DE FIBRA DE CARBONO</b> Refuerzo de viga de madera que presenta una deformación excesiva por flexión, mediante lamina de carbono. Se realizarán los siguientes trabajos: - recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidraulicos y puntales metálicos extensibles. - cajeadado de 0,50-1,00 cm en el papo de la viga para alojar lamina, mediante maquina portatil de corte y desbaste, lijado y aspirado de polvo. - aplicación de imprimación superficial con adhesivo bicomponente tixotropico de resina epoxi tipo Sikadur30 de la comercial Sika o equivalente. - pegado de lamina unidireccional de refuerzo de 100.1,4 mm a base de polímeros armados con fibras de carbono pultrusionadas (CFRP), tipo Sika CarboDur de la comercial Sika o equivalente, y acabado de empaste color madera. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la longitud realizada.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,400	20,65	8,26
	O01OA050	h Ayudante	0,400	18,39	7,36
	O01OA070	h Peón ordinario	0,200	17,56	3,51
	P33LEP050	kg Resina epoxi adhesivo laminado CFRP	0,760	16,54	12,57
	P33LEP030	m Lamina fibra carbono CFRP 100.1,4mm	1,100	55,00	60,50
	P33LEP060	kg Disolvente limpiador laminas CFRP	0,200	6,17	1,23
	MCOM01	u Material complementario	0,200	1,50	0,30
	M11V055	h Aspirador profesional húmedo-seco 55 l	0,100	2,96	0,30
	M11V080	h Batidor construcción 1300W 230V-50Hz	0,100	0,89	0,09
	M11ML150	h Lijadora excéntrica d150 mm 230v	0,200	2,31	0,46
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	94,58	1,89
		Clase: Mano de Obra			19,13
		Clase: Maquinaria			0,85
		Clase: Material			74,60
		Clase: Medio auxiliar			1,89
		Costes directos			96,47
		Costes indirectos (4%)			3,86
		Coste Total			100,33 €
		CIENT EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.4	R06MCE120	m <b>REFUERZO DE VIGA DE MADERA CON PLETINA DE ACERO</b> Refuerzo de viga de madera que presenta una deformación excesiva por flexión, mediante pletina de acero. Se pretende reforzar la escuadría frente al momento flector positivo en el centro de la viga en una longitud aproximada de 3 metros. Se realizarán los siguientes trabajos: - recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidráulicos y puntales metálicos extensibles. - corte longitudinal de 3,00 metros de longitud en el centro de la luz de la viga, y en el medio del papo, de 10 cm en altura y 1 cm de espesor, realizada con máquina portatil de corte o sierra de sable. - relleno de ranura con adhesivo de resina epoxi tixotropica tipo Sikadur30 de la comercial Sika o equivalente, mediante pistola de inyección y boquillas. - colocación embebida de pletina 80-100.5 mm, realizada con chapa gruesa de sección llena de acero laminado en caliente tipo S275 JR (Tensión límite elástico fy=275 N/mm2, acero base/resiliencia), no aleado y soldable (modulo de Elasticidad E 210.000 N/mm2; modulo de Rigidez G 81.000 N/mm2; coeficiente de Poisson v 0,3; coeficiente de dilatacion termica a 1,2x10-5 (°C-1); densidad p 7.850 kg/m3). - emplastecido de ranura mediante masilla de pasta de madera de resina epoxi termoestable, con endurecedor, tipo Araldite o similar, de color igual al acabado de la madera. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la longitud realizada.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,400	20,65	8,26
	O01OA050	h Ayudante	0,400	18,39	7,36
	O01OA070	h Peón ordinario	0,200	17,56	3,51
	P03ALP011	kg Chapa acero lam cal S275 JR e3-40mm	8,000	1,50	12,00
	P33AA090	kg Adhesivo epoxi 100/35	0,200	14,68	2,94
	P33W080	kg Masilla madera resina epoxi 2comp	0,100	8,55	0,86
	MCOM01	u Material complementario	0,200	1,50	0,30
	M11ML150	h Lijadora excéntrica d150 mm 230v	0,200	2,31	0,46
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	35,69	0,71
		Clase: Mano de Obra			19,13
		Clase: Maquinaria			0,46
		Clase: Material			16,10
		Clase: Medio auxiliar			0,71
		Costes directos			36,40
		Costes indirectos (4%)			1,46
		Coste Total			37,86 €

TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.5	R06MCC031	m <b>PRÓTESIS LONGITUDINAL LAMINAS MADERA VIGA 20-25CM</b> Prtesis longitudinal sobre cara inferior de viga de madera de 20-25 cm de ancho. Se pretende sanear y recomponer "in situ" la escuadria de la viga atacada de pudrición de xilófados (generalmente carcoma). Se realizarán los siguientes trabajos: - apeo de la viga cuando se considere necesario. - saneado y cajeadado superficial escalonado hasta llegar a la madera sana, considerando una media de 2-3 cm, realizado con azuela manual o maquina portatil de desbaste. - cepillado, lijado dejando la superficie limpia y seca. - recrecido sucesivo de láminas de madera de pino de 1-2 cm de espesor, seleccionada de nudos y humedad relativa no superior a 12%, colocadas a matajunta y empalme inclinado sobre madera sana, pegadas con adhesivo de resina epoxi de 2 mm de junta y cosido final del conjunto con tornillos 5x70 mm rosca madera de cabeza plana rehundida, utilizando gatos de apriete hasta total fraguado de la resina. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la longitud realizada.			
	O01OB150	h Oficial primera carpintero	0,800	20,65	16,52
	O01OB160	h Ayudante carpintero	0,800	18,39	14,71
	O01OA070	h Peón ordinario	0,400	17,56	7,02
	P33AA090	kg Adhesivo epoxi 100/35	0,100	14,68	1,47
	P01ET150	m3 Tabla pino seleccionada 1-2 cm	0,030	746,66	22,40
	P01UT991	u Tirafondos bicromado 5x70 mm	3,000	0,12	0,36
	MCOM01	u Material complementario	0,200	1,50	0,30
	M11ML150	h Lijadora excéntrica d150 mm 230v	0,200	2,31	0,46
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	63,24	1,26
		Clase: Mano de Obra			38,25
		Clase: Maquinaria			0,46
		Clase: Material			24,53
		Clase: Medio auxiliar			1,26
		Costes directos			64,50
		Costes indirectos (4%)			2,58
		Coste Total			67,08 €

SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.6	TRAMAD02	m2 <b>TRATAMIENTO SUPERFICIAL CARAS VISTAS VIGAS DE MADERA</b> Tratamiento general de caras vistas de vigas de madera y durmientes en techo de soportales, con desarrollo medio de 30 cm, y de durmientes vistos. Se pretende reparar y adecuar la superficie una vez que se han decapado de pinturas y barnices, para recibir un nuevo revestimiento de acabado. Se realizarán las siguientes operaciones: - retirada de refuerzos inadecuados. - saneado de zonas atacadas de pudrición de xilófagos (generalmente carcoma) mediante rebaje hasta llegar a la madera sana, realizado con azuela o maquina portatil de desbaste. - rebaje o retirada de zonas astilladas. - recuperación de excesivos volúmenes perdidos de madera. - emplastecido de nudos abiertos, y de fendas y acebolladuras excesivas. - recubrimiento de los refuerzos colocados de laminas de fibra de carbono. - teñido puntual de zonas descoloridas y protesis mediante aceite de nogalina. - lijado general y limpieza. Se utilizará en todos los casos pasta de madera de resina epoxi termoestable, con endurecedor, tipo Araldite o similar, de color igual al acabado de la madera una vez decapada. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,050	20,65	1,03
	O01OA050	h Ayudante	0,050	18,39	0,92
	O01OA070	h Peón ordinario	0,025	17,56	0,44
	P33W080	kg Masilla madera resina epoxi 2comp	0,050	8,55	0,43
	P25MA902	l Aceite nogalina	0,050	1,96	0,10
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	2,92	0,06
		Clase: Mano de Obra			2,39
		Clase: Material			0,53
		Clase: Medio auxiliar			0,06
		Costes directos			2,98
		Costes indirectos (4%)			0,12
		Coste Total			3,10 €

TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS



Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.7	R06MX102	<p><b>m2 PROTECCION PREVENTIVA DE MADERA AG BIOTICOS SUPERFICIAL</b></p> <p>Protección preventiva de madera frente agentes bióticos y específico organismos xilófagos (hylotrupes bajulus, anobios y hongos de pudrición). Estructura existente de alfarje de madera definida como clase de servicio 2 y clase de riesgo biológico 2 (DB-SE-M), que requiere un tipo de PROTECCIÓN SUPERFICIAL donde la penetración media alcanzada por el protector es 3 mm, siendo como mínimo 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada (corresponde clase penetración P2 de la norma UNE EN 351-1). Aplicada sobre superficies y piezas de madera maciza aserrada vieja del tipo conífera, cuando el grado de humedad sea menor del 28%. Comprende las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limpieza de polvo y suciedad de las superficies a tratar.</li> <li>- aplicación producto con rendimiento &gt;0,35 l/m2.</li> <li>- comprobación de la penetración.</li> </ul> <p>Se utilizaran productos protectores líquidos compuestos de materia activa de compuestos orgánicos de síntesis con propiedades biocidas (fungicidas e insecticidas), de productos fijadores de resinas y de disolventes orgánicos (productos del mercado con "ensayo de eficacia" y composición química certificados por laboratorio de reconocido prestigio, INIA, y debidamente registrado en el Ministerio de Sanidad), de manera que no produzcan sobre el material cambio de color, corrosión, aumenten su inflamabilidad o alteren otras propiedades.</p> <p>Realizado por medios manuales mediante brochas o mecanicos mediante pistola y compresor.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares. Equipos y materiales marca CE y Declaración Prestaciones (DdP). Medido la superficie realizada.</p>			
	O01OA030	h Oficial primera	0,050	20,65	1,03
	O01OA050	h Ayudante	0,050	18,39	0,92
	O01OA070	h Peón ordinario	0,025	17,56	0,44
	P33E081	l Produc sint insec/fung, resin, disol organic	0,305	4,25	1,30
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	3,69	0,07
		Clase: Mano de Obra			2,39
		Clase: Material			1,30
		Clase: Medio auxiliar			0,07
		Costes directos			3,76
		Costes indirectos (4%)			0,15
		Coste Total			3,91 €

TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
4.8	R13P142	<b>m2 TRATAMIENTO DE SUPERFICIES MADERA EXT ACEITADO</b> Tratamiento protector de superficies de madera al exterior ( se podrá sustituir por esmalte al oleo dependiendo del estado de la madera depues del decapado). Realizado con aceite Jensen SI-23, o calidad equivalente, formada por mezcla de aceites desnaturalizados y ceras con propiedades de protección y resistencia ignífuga, a la que se añadirá pigmentos naturales de color. Aplicada "in situ" en tres manos mediante brocha o pistola con rendimiento no menor de 1 litro/10-15 m2 cuando el grado de humedad sea menor del 28% y la temperatura comprendida entre 15-20°C. Material complementario. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de materil sobrante. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada.			
	O01OB230	h Oficial primera pintura	0,100	20,65	2,07
	O01OB240	h Ayudante pintura	0,100	18,39	1,84
	P33N050	l Aceite desnat/ceras Jensen SI-23/similar	0,180	35,40	6,37
	P01DW211	kg Pigmento de tierras naturales	0,250	2,80	0,70
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	10,98	0,22
		Clase: Mano de Obra			3,91
		Clase: Material			7,07
		Clase: Medio auxiliar			0,22
		Costes directos			11,20
		Costes indirectos (4%)			0,45
		Coste Total			11,65 €
		ONCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>5</b>	<b>TEB</b>	<b>TECHOS. BOVEDAS DE LADRILLO</b>			
3.1	R04SR031	m2 <b>ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS</b>			
		<p>Eliminación de capa de pintura actual sobre paramentos de intrados de revolton y bóvedas de techos de soportales, hasta soporte base.                      Probablemente se trate de pinturas plásticas y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada.                      Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, tixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar partículas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis).                      Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen, limpieza y lavado.                      Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.                      Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17)                      Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).                      Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).</p>			
	O01OA040	h Oficial segunda	0,065	19,05	1,24
	O01OA050	h Ayudante	0,065	18,39	1,20
	O01OA070	h Peón ordinario	0,030	17,56	0,53
	P25PT010	l Decapante biodegradable	0,300	15,76	4,73
	P01AA916	kg Particulas silicato aluminio 0,2-0,5 mm	0,200	0,29	0,06
	M12W010	h Equipo chorro aire presión	0,010	3,43	0,03
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	7,79	0,16
		Clase: Mano de Obra			2,97
		Clase: Maquinaria			0,03
		Clase: Material			4,79
		Clase: Medio auxiliar			0,16
		Costes directos			7,95
		Costes indirectos (4%)			0,32
		Coste Total			8,27 €
		OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
5.1	R06LB123	<b>m2 TRATAMIENTO INTRADOS DE BOVEDAS DE ARISTA</b> Tratamiento general de intrados de boveda de arista formado por paramentos curvados lisos, en algun caso decorados con "yeserías barrocas" de perfil sencillo, contruidos con rosca de ladrillo jabonero y acabado revestido con guarnecido de yeso. Se pretende reparar y adecuar los paramentos curvos, una vez que se han decapado de pinturas, para recibir un nuevo revestimiento de acabado. Se realizarán las siguientes operaciones cuando proceda: - picado y raspado de zonas sueltas, con falta de cohesión, adherencia o atacadas de humedad. - desalado o eliminación de zonas afectadas de salitre mediante pulverización de dos manos de disolución acuosa de ácido acético al 7%. - saneado de grietas y fisuras mediante raspado y emplastecido con producto aguaplast o similar, incorporando en masa armadura de velo de propileno de 30 gr. - nuevo guarnecido en zonas picadas y reparadas, utilizando yeso de construcción tipo B1, YG/L (fraguado conrolado). - lijado y lavado de la superficie para recibir tratamiento de pintura. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie total en planta (proyección horizontal).			
	O01OB110	h Oficial yesero o escayolista	0,100	20,65	2,07
	O01OB120	h Ayudante yesero o escayolista	0,100	18,39	1,84
	O01OA070	h Peón ordinario	0,050	17,56	0,88
	P01CY010	kg Yeso negro en sacos YG	0,550	0,06	0,03
	P33U106	m2 Velo propileno 30 gr	0,050	1,55	0,08
	P33J150	l Ácido acético 3-8% (vinagre blanco)	0,050	0,60	0,03
	P01DW050	m3 Agua	0,050	1,12	0,06
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	4,99	0,10
		Clase: Mano de Obra			4,79
		Clase: Material			0,20
		Clase: Medio auxiliar			0,10
		Costes directos			5,09
		Costes indirectos (4%)			0,20
		Coste Total			5,29 €
		CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
3.3	R13P050	<b>m2 PINTURA SILICATO EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS</b> Pintura mineral al silicato sobre paramentos de intrados de bóvedas y revolton. Compuesta de sol de sílice y silicato potásico con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz, en gama de color blanco, crema y amarillo, de la comercial KEIM o equivalente. Aplicada con mano de fondo de imprimación mineral sin diluir con consumo de 0,1 l/m2, y mano de acabado de dispersión de silicato sin diluir con consumo de 0,15 l/m2. Comprende protección del entorno contra las salpicaduras, limpieza previa de polvo y ligero lijado. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).			
	O01OB230	h Oficial primera pintura	0,100	20,65	2,07
	O01OB240	h Ayudante pintura	0,100	18,39	1,84
	O01OA070	h Peón ordinario	0,050	17,56	0,88
	P33T230	kg Pintura silicato blanco	0,350	9,06	3,17
	P33T270	kg Ajuste tono silicato blanco	0,450	8,54	3,84
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	11,80	0,24
		Clase: Mano de Obra			4,79
		Clase: Material			7,01
		Clase: Medio auxiliar			0,24
		Costes directos			12,04
		Costes indirectos (4%)			0,48
		Coste Total			12,52 €
		DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>6</b>	<b>FAP</b>	<b>FABRICAS DE PIEDRA</b>			
6.1	R08LS051	m2 <b>TRATAMIENTO GENERAL PARAMENTOS FCA SILLERÍA ARENISCA</b> Tratamiento general sobre paramentos de fábricas de sillería de piedra arenisca de Villamayor. Corresponde los paramentos verticales interiores de las arquerías y arcos fajones y formeros de los soportales, desde la parte superior hasta los capiteles de arranque en las pilastras y muros. Se realizarán los siguientes trabajos: - limpieza en seco de material suelto como suciedad general, depósitos de polvo atmosférico, excrementos de aves, nidos de insectos y restos orgánicos. - limpieza puntual de manchas y costras. - retirada de adheridos y salpicaduras de mortero, pintura o similares. - retirada de tacos, tornillería, clavos, grapas y otros anclajes que no tienen uso alguno. - tapado de huecos dejados por taladros diversos. - raspado de zonas arenizadas, abultamientos y ampollas. - tratamiento de parches de mortero inadecuados como consecuencia de obras diversas, con raspado superficial y marcado de juntas. - tratamiento de juntas con retirada de aquellas inadecuadas o deterioradas, y nuevo rejuntado. - entonación cromática de zonas descoloridas o aclaradas por la limpieza, mediante aguada de cal y pigmentos de tierras naturales sombra-siena hasta conseguir el color de la piedra arenisca. Se utilizará mortero M-5 (N/mm <sup>2</sup> ) de cal aérea grasa CL90 (CaO+MgO >= 90%, MgO <= 5%, SO <sub>3</sub> <= 2% y CO <sub>2</sub> <= 4%, en peso) y arena de río 0-6 mm en dosificación 1:2, incorporando en la masa pigmentos de tierras naturales sombra-siena hasta conseguir el color de la piedra arenisca. Realizado por medios manuales mediante cepillos, espátulas y escalpelos, considerando un grado de dificultad normal. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante, y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Medida la superficie total en proyección vertical y horizontal afectando a todos los elementos salientes.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,050	20,65	1,03
	O01OA050	h Ayudante	0,050	18,39	0,92
	O01OA070	h Peón ordinario	0,025	17,56	0,44
	A02C031	m3 MORTERO M-5 (N/mm <sup>2</sup> ) cal-arena	0,002	85,75	0,17
	P01DW211	kg Pigmento de tierras naturales	0,010	2,80	0,03
	MCOM01	u Material complementario	0,050	1,50	0,08
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	2,67	0,05
		Clase: Mano de Obra			2,39
		Clase: Material			0,11
		Clase: Medio auxiliar			0,05
		Resto de obra			0,17
		Costes directos			2,72
		Costes indirectos (4%)			0,11
		Coste Total			2,83 €
		DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
6.2	ACTCAT01	ud <b>ACTUACION SOBRE CABEZA DE TORO PABELLON REAL</b> Se pretende reponer el cuerno inexistente de la cabeza de toro situada en la fachada del Pabellon de San Fernando hacia la Plaza del Mercado en el llamado Arco del Toro, utilizando referencias de fotografías historicas, tallado y labrado por maestro cantero de reconocido prestigio. Realizado con piedra arenisca de las canteras de Villamayor de la Armuña (Salamanca), variedad "F" (Saavedra et al 1993) que corresponde a tamaño de grano fino a medio (0,1 a 0,25 mm)) y 5% de absorción de agua a 10 minutos, exenta de cantos blandos, codones, gabarros, manchas, pelos u otras impurezas. La pieza se anclará al soporte mediante varilla roscada M12 de acero inoxidable alojada en taladro d14 mm y relleno de resina epoxi de baja viscosidad (500-800 mPas) tipo EPO 155 de la comercial CTS o similar. Comprende igualmente una revisión del otro cuerno de la cabeza repuesto hace unos años, y limpieza y saneado general del conjunto. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.			
	O01OB070	h Oficial cantero	12,000	20,65	247,80
	O01OB080	h Ayudante cantero	2,000	18,39	36,78
	O01OA070	h Peón ordinario	1,000	17,56	17,56
	P01SA254	m3 Bloque prism aserr/escuadr piedra aren Villamayor F	0,050	1.605,00	80,25
	P01DW211	kg Pigmento de tierras naturales	0,100	2,80	0,28
	MCOM01	u Material complementario	1,000	1,50	1,50
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	384,17	7,68
		Clase: Mano de Obra			302,14
		Clase: Material			82,03
		Clase: Medio auxiliar			7,68
		Costes directos			391,85
		Costes indirectos (4%)			15,67
		Coste Total			407,52 €
		CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
6.3	SCAV001	m <b>SISTEMA CONTROL AVES MEDIANTE TIRA PINCHOS ACERO INOX</b> Sistema de control de aves mediante tira de pinchos. Formadas por base de plástico de policarbonato con tratamiento protector frente a rayos ultravioleta UV de color similar al de la piedra arenisca de Villamayor, y triple pincho de sección 1,42 mm de acero inoxidable calidad AISI 304/4S20, a distancia de 50 mm (60 pinchos por metro) con ancho de protección de 200 mm. Fijada mediante tacos y hembraillas cada 50 cm. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, replanteo, colocación y fijación, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud instalada.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,025	20,65	0,52
	O01OA050	h Ayudante	0,025	18,39	0,46
	O01OA070	h Peón ordinario	0,012	17,56	0,21
	SISCA005	m Tira 40/145x112mm pinchos d1,42mm acer inox	1,000	3,00	3,00
	MCOM01	u Material complementario	0,200	1,50	0,30
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	4,49	0,09
		Clase: Mano de Obra			1,19
		Clase: Material			3,30
		Clase: Medio auxiliar			0,09
		Costes directos			4,58
		Costes indirectos (4%)			0,18
		Coste Total			4,76 €
		CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>7</b>	<b>INS</b>	<b>INSTALACIONES</b>			
7.1	AYUINS01	ud <b>AYUDAS AL ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES</b> Ayudas al acondicionamiento de instalaciones en los techos de soportales. Comprende las instalaciones municipales de alumbrado (artístico) e iluminación (farolas), redes de telefonía y líneas particulares de establecimientos, formadas por cajas de registro, mecanismos y cableados superficiales, y proyectores en el caso de establecimientos. Se pretende acondicionar y optimizar su trazado y estética para uniformar las instalaciones de manera que pasen desapercibidas en lo posible, aportando las ayudas necesarias. Se realizarán los siguientes trabajos: - retirada de todo tipo de cajas, cableado y grapas que no tienen servicio. - mejorar los trazados cuando exista posibilidad. - estirado y grapado de cableado descolgado mediante grapas a distancias normalizadas en cada caso. - pintado de bajantes de tubo metálico para mimetizarlas con el color de la piedra arenisca o de granito en cada caso. Se utilizará material que cumpla con la normativa actual. Las redes municipales se encuentran en buen estado y apenas necesitan intervención, y la red de telefonía de Movistar será acondicionada a su costa utilizando ayudas y medios auxiliares (andamios) de la obra que seguirá las distintas fases de trabajo. En cuanto a los establecimientos particulares se buscará su colaboración desinteresada. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y herramientas, aportación de material necesario, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Medida la unidad con carácter general.			
	001OB200	h Oficial primera electricista	40,000	20,65	826,00
	001OB210	h Oficial segunda electricista	40,000	19,05	762,00
	001OA070	h Peón ordinario	10,000	17,56	175,60
	MCOM01	u Material complementario	200,000	1,50	300,00
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	2.063,60	41,27
		Clase: Mano de Obra			1.763,60
		Clase: Material			300,00
		Clase: Medio auxiliar			41,27
		Costes directos			2.104,87
		Costes indirectos (4%)			84,19
		Coste Total			2.189,06 €

DOS MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>8</b>	<b>RCD</b>	<b>RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>			
8.1	RCDsNII02	tm <b>TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II NATURALEZA PETREA</b> Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, naturaleza pétreo (hormigón, ladrillo, teja y materiales cerámicos y piedra), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	M13O160	u Entrega/recogida contenedor 8m3 d<20km	0,050	127,00	6,35
	M13O470	mes Alquiler contenedor RCDs 8m3	0,050	82,73	4,14
	M07N190	tm Canon escombros mixto a planta RCD	0,200	24,88	4,98
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	17,23	0,34
		Clase: Mano de Obra			1,76
		Clase: Maquinaria			15,47
		Clase: Medio auxiliar			0,34
		Costes directos			17,57
		Costes indirectos (4%)			0,70
		Coste Total			18,27 €
		DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			
8.2	RCDsNII01	tm <b>TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II NATURALEZA NO PETREA</b> Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, naturaleza no pétreo (asfalto, madera, metales y sus aleaciones, papel, plástico, vidrio y yeso), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,300	17,56	5,27
	M13O160	u Entrega/recogida contenedor 8m3 d<20km	0,050	127,00	6,35
	M13O470	mes Alquiler contenedor RCDs 8m3	0,050	82,73	4,14
	M07N190	tm Canon escombros mixto a planta RCD	0,200	24,88	4,98
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	20,74	0,41
		Clase: Mano de Obra			5,27
		Clase: Maquinaria			15,47
		Clase: Medio auxiliar			0,41
		Costes directos			21,15
		Costes indirectos (4%)			0,85
		Coste Total			22,00 €
		VEINTIDOS EUROS			



Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
8.3	RCDsNII03	tm <b>TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II POTENCIALM PELIGROSOS</b> Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, potencialmente peligrosos y otros (basuras y potencialmente peligrosos y otros), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,550	17,56	9,66
	M13O160	u Entrega/recogida contenedor 8m3 d<20km	0,050	127,00	6,35
	M13O470	mes Alquiler contenedor RCDs 8m3	0,050	82,73	4,14
	M07N190	tm Canon escombros mixto a planta RCD	0,200	24,88	4,98
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	25,13	0,50
		Clase: Mano de Obra			9,66
		Clase: Maquinaria			15,47
		Clase: Medio auxiliar			0,50
		Costes directos			25,63
		Costes indirectos (4%)			1,03
		Coste Total			26,66 €
		VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
8.4	RCD001	ud <b>COSTE GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> Costes de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). Según el Plan PNRCO aprobado por resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente de 14-06-2001, por la cual se procederá a la clasificación de los residuos del derribo para su transporte a las diferentes plantas de tratamiento procediendo a su clasificación y acopio en obra (coste ya incluido en precios) y transporte a las plantas en camiones debidamente acondicionados. Incluso gestiones administrativas, plan de gestión con clasificación, cuantificación, valoración y reutilización, resumen y albaranes de entrega, y canon de materiales para su reciclaje, e informe final. Medida la unidad general para todos los residuos.			
	O01OC310	h Titulado Gestión Ambiental	2,000	24,00	48,00
	GADM001	u Gestiones administrativas RCDs	1,000	50,00	50,00
	INF001	u Informes parcial y final trabajos i/5 copias	1,000	80,00	80,00
	%	% Medios Auxiliares (2%)	0,020	178,00	3,56
		Clase: Mano de Obra			48,00
		Clase: Maquinaria			130,00
		Clase: Medio auxiliar			3,56
		Costes directos			181,56
		Costes indirectos (4%)			7,26
		Coste Total			188,82 €
		CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>9</b>	<b>CCA</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>			
9.1	CCAREST01	ud <b>CONTROL DE CALIDAD RESTAURACION</b> El Control de Calidad de las obras seguirá el Código Técnico de la Edificación, parte I, Anejo I. <b>CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS QUE SE SUMINISTRAN A LA OBRA</b> - Control de la documentación de los suministros. Dirección Facultativa y Empresa Constructora. - Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad. Dirección Facultativa y Empresa Constructora. - Control mediante ensayos. <b>CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA</b> - Dirección Facultativa. - Laboratorios de control de calidad. <b>CONTROL DE LA OBRA TERMINADA</b> - Dirección Facultativa Se seguirán las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto. Los ensayos se realizarán por Entidades y Laboratorios de Control de Calidad debidamente legalizados. Se seguirán las normas UNE que correspondan, o en su defecto otra normativa similar o las dictadas por la experiencia en otros trabajos. La partida no tiene valoración y está incluida en el presupuesto general según clausula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (vigente), al no superar el importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.			
	U15HA005	u Sin descomposición (1% art. LSP)		1,000	
<b>10</b>	<b>SES</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**RESTAURACIÓN TECHOS SOPORTALES PLAZA MAYOR Y SOPORTALES SAN ANTONIO EN SALAMANCA**

**01 INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA**

01.01	ud	<p>PLATAFORMA MOVIL 600X400x250CM</p> <p>Plataforma movil para restaurar los techos de soportales. Se pretende formar una plataforma de trabajo movil sobre ruedas para su desplazamiento progresivo, que permita el paso de transeuntes por los soportales y a su vez el acceso a los establecimientos, instalada durante el plazo de ejecución de los trabajos que se estiman en 4 meses.</p> <p>Tendrá planta adaptada a cada soportal de Pabellon y sus tramos, de longitud media 6,00 m, ancho total variable entre 4,00-4,50 m con vuelos en ambos laterales y altura de galibo de 2,50 metros desde el suelo, de manera que el conjunto libre machones de arcos y elementos salientes, sustentada sobre cuatro patas de 0,30x0,30 m donde se montaran las ruedas giratorias con freno, capaz de soportar una carga de trabajo uniformemente repartida de 1,50 kN/m2.</p> <p>La ESTRUCTURA se realizará con piezas MONTANTES multidireccionales de 150/250 cm, prolongables mediante espiga ajustable de 75 mm, con dispositivos de unión tipo roseta cada 50 cm para uniones y acoples, LARGUEROS de vigas puente de 6,00 m y TRAVESAÑOS reforzados de 300 cm, con rigidizadores de escuadra an angulos superiores, todas las piezas con doble cabezal y cuña de bloqueo, incorporando MENSULAS en laterales de 40/70 cm para ampliacion o arrime a los paramentos.</p> <p>La PLATAFORMA DE TRABAJO se formará con placas metálicas perforadas antideslizantes de longitud 200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos, incorporando plataforma con trampilla para ESCALERA inclinada de comunicación vertical de ancho minimo 50 cm y 2,50 m de altura, dotanto de PROTECCIÓN PERIMETRAL mediante barandilla de 100 cm de altura con montantes verticales, tres barras, pasamanos, rodapie 15 cm e intermedia (espacio entre ellas &lt;47 cm), capaz de resistir 1,50 kN/m y 1,25 kN puntual.</p> <p>Se utilizará en toda la instalación tubos de acero galvanizado a fuego de d48.3,2 mm resistentes a la corrosión atmosférica.</p> <p>Se protegerá la base hasta 2 metros de altura mediante coquillas acolchadas para evitar posibles daños a los transeuntes.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Comprende el montaje general, desplazamiento sucesivo por los tramos lineales de los pabellones con paso por los arcos previo desmontado de los vuelos laterales o desmontaje total si fuera necesario, y desmontado final.</p> <p>Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de elementos auxiliares como soportes especiales, abrazaderas, manguitos y bridas, conservación y mantenimiento, ayudas y medios auxiliares. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).</p> <p>Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).</p> <p>Medida la unidad por utilización en cada pabellón.</p>							
		PLAZA MAYOR							
		Comprende los tramos							
		PABELLON REAL	1			1,00			
		Tramo II							
		Tramo III							
		PABELLON SAN MARTIN	1			1,00			
		Tramo I							
		Tramo III							
		PABELLON PETRINEROS	1			1,00			
		Tramo I							
		Tramo III							
		Tramo IV Pasaje Caja Ahorros							
		Tramo V							
		Tramo VI Pasaje Coliseum							

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
	PABELLON CONSISTORIAL Tramo II Tramo IV	1				1,00				
	SOPORTALES SAN ANTONIO Tramo I Tramo III	1				1,00				
	Total partida 01.01 .....						5,00	.	836,60 €	..... 4.183,00 €
01.02	ud SELLADO Y EMBOLSADO PLATAFORMA DE TRABAJO 600X400X200CM Sellado y embolsado de plataforma de trabajo 600x400x200 cm sobre andamios para reparar los techos de los soportales. Se pretende conseguir la máxima estanqueidad frente a la suciedad y polvo generados en los trabajos, así como a la caída de materiales y útiles, fijando la prioridad de una adecuada ventilación del lugar de trabajo. Comprende el forrado de suelo de placas mediante moquetas de bajo coste con amplio solape, o con tableros contrachapados de 5 mm de espesor fijados a las placas mediante tornillo M6, arandela y tuerca (2 ud/m2) y sellado de juntas con cinta adhesiva, y forrado de paramentos verticales perimetrales mediante lamina transparente de polietileno de 700 galgas de espesor fijada mediante arandelas y abrazaderas de plástico, considerando una amortización de 5 usos. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, reposición y mantenimiento durante los trabajos, desmontados y montajes sucesivos, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la unidad realizada.									
	PLAZA MAYOR (plataforma movil) Comprende Pabellon Real Pabellon San Martin Pabellon Petrineros Pabellon Consistorial Soportales San Antonio	1				1,00				
	Total partida 01.02 .....						1,00	.	342,47 €	..... 342,47 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
01.03	<p>m3 ESTRUCTURA DE ANDAMIO MODULAR ALTURA H10M</p> <p>Montaje y utilización de estructura metálica modular y tridimensional con planta variable y altura máxima de 10 metros. Servirá de soporte para instalar plataformas de trabajo para restaurar los techos de los soportales donde no es posible con la plataforma móvil, que permita el paso de transeuntes por los soportales y a su vez el acceso a los establecimientos, mediante marquesina de protección con galibo de 2,50 metros mínimo sobre el suelo.</p> <p>Tendrá planta fija y altura variable adaptada a techos planos y curvatura de bóvedas, capaz de soportar una carga de trabajo uniformemente repartida de 1,50 kN/m2.</p> <p>Esta formado por ESTRUCTURA tridimensional modular desmontable, compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BASE GENERAL nivelada sobre soporte firme y estable realizada con durmientes de tablón de madera.</li> <li>- BASE DE ARRANQUE mediante placas de superficie mínima 150 cm2 y 5 mm de espesor, con faldilla de neopreno, fijas o regulables mediante husillo de tornillo 50/80 cm y 15 cm de entrega mínima con tope y soporte de inicio.</li> <li>- ARMAZÓN GENERAL formado por montantes multidireccionales de 100/150/200 cm, prolongables mediante espiga ajustable de 75 mm, con dispositivos de unión tipo roseta cada 50 cm para uniones y acoples, y largueros y travesaños de 75/100/200 y 300 cm reforzados, con doble cabezal y cuña de bloqueo, incorporando ménsulas de 40/70 cm con doble cabezal y cuña para ampliación o arrime a los paramentos de manera que la distancia no sea mayor de 20 cm, y pp de refuerzos con puentes de viga de celosía con rosetas de 300/600 cm de longitud.</li> <li>- ARRIOSTRAMIENTO del conjunto con diagonales y riostras de 200/300/400 cm de doble cabezal y cuña, colocadas en toda la altura y en módulos alternos y AMARRES al alzado (2 ud/12m2) mediante taco metálico o químico, según características del soporte, cáncamo, y amarre con barra de gancho de 40/80 cm.</li> <li>- PLATAFORMA DE TRABAJO para limpieza de paramentos verticales hasta 2 metros de altura desde el techo, con ancho de circulación total de 70 cm, formada con placas metálicas perforadas antideslizantes longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos.</li> <li>- ACCESO VERTICAL general mediante plataforma con trampilla con ESCALERA inclinada de ancho mínimo 50 cm, protegida a ambos lados con barras horizontales en toda su altura.</li> <li>- MARQUESINA DE PROTECCIÓN mediante PLACAS metálicas perforadas y antideslizantes, de longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos, Se utilizará en toda la instalación tubos de acero galvanizado a fuego de d48.3,2 mm resistentes a la corrosión atmosférica. Se protegerá la base hasta 2 metros de altura mediante coquillas acolchadas para evitar posibles daños a los transeuntes.</li> </ul> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de elementos auxiliares como soportes especiales, abrazaderas, manguitos y bridas, placas horizontales para montaje y desmontaje, y de refuerzo y acondicionamiento para plataformas para descarga de material, aparato elevador de obra o marquesinas, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).</p> <p>Aportación de certificado de cálculo y de montaje.</p> <p>Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).</p> <p>Medido el volumen realizado.</p> <p>PLAZA MAYOR (Estructura andamios fija) PABELLON REAL</p>									
	Tramo I Escalera Pinto	1	4,10	5,25	2,50	53,81				
	Tramo III Escalera Toro-SAntonio	1	17,50	5,00	8,00	700,00				
	ampl vuelo Toro Pza Mercado	1	3,00	1,00	2,50	7,50				

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Tramo IV Escalera Ochavo	1	2,30	4,00	2,50	23,00			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo II Pza Poeta Iglesias	1	5,00	14,40	6,20	446,40			
	Tramo IV Pza Corrillo	1	6,50	3,50	6,20	141,05			
	Tramos V-VI	1	1,00	3,00	2,50	7,50			
		1	3,30	3,80	2,50	31,35			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo II calle Prior	1	1,00	4,00	2,50	10,00			
		1	3,50	4,20	2,50	36,75			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo	1	9,10	3,50	2,50	79,63			
		1	8,20	1,50	2,50	30,75			
	Tramos III Ayuntamiento	1	26,80	3,50	4,20	393,96			
	tramos calle Zamora	1	5,40	1,50	4,20	34,02			
		1	3,30	2,00	4,20	27,72			
	Tramos V calle Toro	1	4,10	3,80	2,50	38,95			
		1	4,10	2,90	3,00	35,67			
	Tramo VI esquina	1	4,60	3,50	2,50	40,25			
	Total partida 01.03 .....					2.138,31	.....	4,49 €	..... 9.601,01 €

01.04 m2

PLATAFORMA DE TRABAJO SOBRE ESTRUCTURA TRID ANDAMIO

Montaje y utilización de plataforma de trabajo instalada sobre estructura tridimensional de andamio modular, previamente montado, adaptada a techos horizontales o curvatura de bóvedas en uno o varios niveles, cada 2 metros, hasta una altura máxima de 10 metros, capaz de soportar una carga uniformemente repartida de 1,50 kN/m2, instalada durante el plazo de ejecución de los trabajos.

Esta formada por:

- PLACAS metálicas perforadas y antideslizantes, de longitudes 75/150/200/300 cm y ancho 30 cm, equipadas con cuña de bloqueo en apoyos, incorporando plataforma con trampilla para ESCALERA inclinada de ancho mínimo 50 cm, protegida a ambos lados con barras horizontales en toda su altura.

- PROTECCIÓN PERIMETRAL exterior y de huecos, mediante bardilla de seguridad de 100 cm de altura con montantes, tres barras, pasamanos, rodapie de 15 cm e intermedia (espacio entre ellas menor de 47 cm), capaz de resistir 1,50 kN/m y 1,25 kN puntual.

Material complementario y accesorios.

Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en obra de materiales, señalización provisional de zona de trabajo mediante vallado, acopio, replanteo, montaje manual, p.p. de tablonos y tableros de madera para cerrar huecos residuales fijados con tornillería de rosca y alambre de atado, de abrazaderas, manguitos y bridas, desmontado y ayudas y medios auxiliares.

Según UNE 76-502-90, UNE-EN 12810/12812, RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).

Medida la superficie realizada en planta.

PLAZA MAYOR

(Estructura andamios fija)

PABELLON REAL

Tramo I Escalera Pinto	1	4,10	5,25	21,53
------------------------	---	------	------	-------

Tramo III Escalera Toro-SAntonio	1	17,50	5,00	87,50
----------------------------------	---	-------	------	-------

ampl vuelo Toro Pza Mercado	1	3,00	1,00	3,00
-----------------------------	---	------	------	------

Tramo IV Escalera Ochavo	1	2,30	4,00	9,20
--------------------------	---	------	------	------

PABELLON SAN MARTIN

Tramo II Pza Poeta Iglesias	1	5,00	14,40	72,00
-----------------------------	---	------	-------	-------

Tramo IV Pza Corrillo	1	6,50	3,50	22,75
-----------------------	---	------	------	-------

Tramos V-VI	1	1,00	3,00	3,00
-------------	---	------	------	------

	1	3,30	3,80	12,54
--	---	------	------	-------

PABELLON PETRINEROS

Tramo II calle Prior	1	1,00	4,00	4,00
----------------------	---	------	------	------

	1	3,50	4,20	14,70
--	---	------	------	-------

PABELLON CONSISTORIAL

Tramo I calle Concejo	1	9,10	3,50	31,85
-----------------------	---	------	------	-------

	1	8,20	1,50	12,30
--	---	------	------	-------

Tramos III Ayuntamiento	1	26,80	3,50	93,80
-------------------------	---	-------	------	-------

tramos calle Zamora	1	5,40	1,50	8,10
---------------------	---	------	------	------

	1	3,30	2,00	6,60
--	---	------	------	------

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Tramos V calle Toro	1	4,10	3,80		15,58			
		1	4,10	2,90		11,89			
	Tramo VI esquina	1	4,60	3,50		16,10			
	Total partida 01.04 .....						446,44	9,25 €	4.129,57 €
01.05	m2	<p>PROTECCION PERIMETRO ANDAMIO CON MALLA</p> <p>Protección perimetral de andamio para evitar la caída de objetos, materiales o herramientas al exterior.</p> <p>Colocada durante el plazo de ejecución de las obras con reposición en caso de rotura.</p> <p>Realizada con malla tupida de tejido plástico y alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m2), con color similar a la piedra arenisca de Villamayor, amortizable en cuatro obras.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Desmontado al finalizar los trabajos.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de materiales, replanteo, extendido y estirado, sujección al soporte mediante abrazaderas de plástico (1 ud/6 m2), y pp de cierres laterales y horizontales y marquesinas, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Según RD 1215/1997, RD 2177/2004 y NTP 1015-1016 (ISHT).</p> <p>Medida la superficie realizada en proyección vertical, incluidos todos los elementos horizontales y desarrollos.</p> <p>PLAZA MAYOR (Estructura andamios fija)</p> <p>PABELLON REAL</p> <p>Tramo III Escalera Toro-SAntonio</p>							
		1	45,00		6,00	270,00			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo II Pza Poeta Iglesias	1	38,80		6,00	232,80			
	Tramo IV Pza Corriño	1	20,00		6,00	120,00			
	Total partida 01.05 .....						622,80	0,64 €	398,59 €
01.06	m3	<p>DESMONTADO ESTRUCTURA ANDAMIO TRIDIMENSIONAL H10M</p> <p>Desmontado de andamios de trabajo, estructuras modulares tridimensionales y plataformas, hasta una altura máxima de 10 metros, con todos los elementos incorporados como marquesinas, protecciones, cierres, carteles, lonas y malla de protección.</p> <p>Se realizará en sentido inverso a su montaje con elevador manual o eléctrico.</p> <p>Se seguirán las normas y recomendaciones de NTP 1015-1016 (ISHT).</p> <p>Incluso acopio, carga y transporte a almacén, limpieza, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Según UNE 76-502-90, RD486/97 y RD2177/2004.</p> <p>Equipos marca CE y Declaración Prestaciones (DdP).</p> <p>Medido el volumen desmontado.</p> <p>PLAZA MAYOR (Estructura andamios fija)</p> <p>PABELLON REAL</p> <p>Tramo I Escalera Pinto</p>							
		1	4,10	5,25	2,50	53,81			
	Tramo III Escalera Toro-SAntonio	1	17,50	5,00	8,00	700,00			
	ampl vuelo Toro Pza Mercado	1	3,00	1,00	2,50	7,50			
	Tramo IV Escalera Ochavo	1	2,30	4,00	2,50	23,00			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo II Pza Poeta Iglesias	1	5,00	14,40	6,20	446,40			
	Tramo IV Pza Corriño	1	6,50	3,50	6,20	141,05			
	Tramos V-VI	1	1,00	3,00	2,50	7,50			
		1	3,30	3,80	2,50	31,35			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo II calle Prior	1	1,00	4,00	2,50	10,00			
		1	3,50	4,20	2,50	36,75			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo	1	9,10	3,50	2,50	79,63			
		1	8,20	1,50	2,50	30,75			
	Tramos III Ayuntamiento	1	26,80	3,50	4,20	393,96			
	tramos calle Zamora	1	5,40	1,50	4,20	34,02			
		1	3,30	2,00	4,20	27,72			
	Tramos V calle Toro	1	4,10	3,80	2,50	38,95			
		1	4,10	2,90	3,00	35,67			



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Tramo VI esquina	1	4,60	3,50	2,50	40,25			
	Total partida 01.06 .....						2.138,31	..... 2,64 €	..... 5.645,14 €
	<b>Total capítulo 01 .....</b>								<b>24.299,78 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>								
02.01	ud CATA ESTRATIGRÁFICA 10X10CM SOBRE VIGAS, REVOLTON Y BOVEDA Cata estratigráfica sobre vigas de madera, revolton de yeso y bóvedas, de dimensiones 10x10 cm. Realizada de manera manual por Licenciado/a en Restauración, mediante escalpelo, procediendo a definir las sucesivas capas hasta llegar al soporte base, dejando constancia de las diversas secuencias, con muestreo en puntos representativos. Comprende trabajos de marcado de puntos de actuación con referencia sobre plano gráfico, limpieza de zona de trabajo y ejecución de cata, toma de muestras, análisis en laboratorio e informe final. Incluso ayudas y medios auxiliares con retirada de material sobrante. Medida la unidad realizada.								
	PLAZA MAYOR								
	PABELLON REAL	1				1,00			
	PABELLON SAN MARTIN	1				1,00			
	PABELLON PETRINEROS	1				1,00			
	PABELLON CONSISTORIAL	1				1,00			
	SOPORTALES SAN ANTONIO	1				1,00			
	Total partida 02.01						5,00	63,79 €	318,95 €
	<b>Total capítulo 02</b>								<b>318,95 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>03</b>	<b>TECHOS. REVOLTON DE LADRILLO</b>								
03.01	m2 ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS Eliminación de capa de pintura actual sobre paramentos de intrados de revolton y bóvedas de techos de soportales, hasta soporte base. Probablemente se trate de pinturas plásticas y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada. Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, fixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar particulas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis). Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen, limpieza y lavado. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17) Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).								
	PLAZA MAYOR								
	PABELLON REAL								
	Tramo I Escalera Pinto	11	4,50	0,30		14,85			
		3	2,50	0,30		2,25			
	Tramo II	62	4,65	0,30		86,49			
		2	3,50	0,30		2,10			
	Tramo IV	72	4,45	0,30		96,12			
	Tramo V Escalera Ochavo	3	4,45	0,30		4,01			
		7	2,25	0,30		4,73			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo I	42	3,95	0,30		49,77			
	Tramo III	74	3,95	0,30		87,69			
		3	2,10	0,30		1,89			
	Tramo V	2	4,05	0,30		2,43			
	Tramo VI	8	3,75	0,30		9,00			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo I	12	3,90	0,30		14,04			
	Tramo III	108	4,00	0,30		129,60			
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros	6	4,00	0,30		7,20			
		7	1,30	0,30		2,73			
	Tramo V	26	4,00	0,30		31,20			
	Tramo VI Pasaje Coliseum	7	4,00	0,30		8,40			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo	1	7,00	0,30		2,10			
		10	4,90	0,30		14,70			
		10	5,40	0,30		16,20			
	Tramo II	48	4,15	0,30		59,76			
	Tramo IV	43	4,15	0,30		53,54			
	Tramo V calle Toro	11	4,15	0,30		13,70			
		7	4,55	0,30		9,56			
	Tramo VI esquina	9	5,15	0,30		13,91			
	SOPORTALES SAN ANTONIO								
	Tramo I	58	4,55	0,30		79,17			
	Tramo III	67	4,55	0,30		91,46			
	Total partida 03.01					908,60	.....	8,27 €	..... 7.514,12 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
03.02	m2	<p><b>TRATAMIENTO INTRADOS DE REVOLTON DE LADRILLO</b>                      Tratamiento general de intrados de boveda de revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm, construida con hoja de ladrillo jabonero, y acabado revestido con guarnecido de yeso que remata sobre rebaje de viga de madera.                      Se pretende reparar y adecuar los paramentos curvos, una vez que se han decapado de pinturas, para recibir un nuevo revestimiento de acabado.                      Se realizarán las siguientes operaciones:                      - picado y rascado de zonas sueltas, con falta de cohesión, adherencia o atacadas de humedad, de abultados y recrecidos que no siguen el perfil de apoyo sobre el rebaje de la viga de madera,                      - desalado o eliminación de zonas afectadas de salitre mediante pulverización de dos manos de disolución acuosa de ácido acético al 7%.                      - saneado de grietas y fisuras mediante rascado y emplastecido con producto aguaplast o similar, incorporando en masa armadura de velo de propileno de 30 gr.                      - nuevo guarnecido de yeso en zonas picadas y reparadas, y falta de planeidad, utilizando yeso de construcción tipo B1, YG/L (fraguado conrolado), con lavado y lijado de la superficie para dejar acabado similiar al existente.                      Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.                      Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).                      Medida la superficie total en planta (proyección horizontal).</p>								
		<p><b>PLAZA MAYOR</b>  <b>PABELLON REAL</b>                      Tramo I Escalera Pinto 11 4,50 0,30 14,85                      3 2,50 0,30 2,25                      Tramo II 62 4,65 0,30 86,49                      2 3,50 0,30 2,10                      Tramo IV 72 4,45 0,30 96,12                      Tramo V Escalera Ochavo 3 4,45 0,30 4,01                      7 2,25 0,30 4,73  <b>PABELLON SAN MARTIN</b>                      Tramo I 42 3,95 0,30 49,77                      Tramo III 74 3,95 0,30 87,69                      3 2,10 0,30 1,89                      Tramo V 2 4,05 0,30 2,43                      Tramo VI 8 3,75 0,30 9,00  <b>PABELLON PETRINEROS</b>                      Tramo I 12 3,90 0,30 14,04                      Tramo III 108 4,00 0,30 129,60                      Tramo IV Pasaje Caja Ahorros 6 4,00 0,30 7,20                      7 1,30 0,30 2,73                      Tramo V 26 4,00 0,30 31,20                      Tramo VI Pasaje Coliseum 7 4,00 0,30 8,40  <b>PABELLON CONSISTORIAL</b>                      Tramo I calle Concejo 1 7,00 0,30 2,10                      10 4,90 0,30 14,70                      10 5,40 0,30 16,20                      Tramo II 48 4,15 0,30 59,76                      Tramo IV 43 4,15 0,30 53,54                      Tramo V calle Toro 11 4,15 0,30 13,70                      7 4,55 0,30 9,56                      Tramo VI esquina 9 5,15 0,30 13,91  <b>SOPORTALES SAN ANTONIO</b>                      Tramo I 58 4,55 0,30 79,17                      Tramo III 67 4,55 0,30 91,46</p>								
		Total partida 03.02						908,60	10,21 €	9.276,81 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe																																																																																																																								
03.03	m2	<p>PINTURA SILICATO EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS                      Pintura mineral al silicato sobre paramentos de intrados de bóvedas y revoltón.                      Compuesta de sol de sílice y silicato potásico con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz, en gama de color blanco, crema y amarillo, de la comercial KEIM o equivalente.                      Aplicada con mano de fondo de imprimación mineral sin diluir con consumo de 0,1 l/m2, y mano de acabado de dispersión de silicato sin diluir con consumo de 0,15 l/m2.                      Comprende protección del entorno contra las salpicaduras, limpieza previa de polvo y ligero lijado.                      Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.                      Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).                      Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).</p> <p>PLAZA MAYOR                      PABELLON REAL</p> <p>Tramo I Escalera Pinto</p> <table border="1"> <tr><td>11</td><td>4,50</td><td>0,30</td><td>14,85</td></tr> <tr><td>3</td><td>2,50</td><td>0,30</td><td>2,25</td></tr> </table> <p>Tramo II</p> <table border="1"> <tr><td>62</td><td>4,65</td><td>0,30</td><td>86,49</td></tr> <tr><td>2</td><td>3,50</td><td>0,30</td><td>2,10</td></tr> </table> <p>Tramo IV</p> <table border="1"> <tr><td>72</td><td>4,45</td><td>0,30</td><td>96,12</td></tr> </table> <p>Tramo V Escalera Ochavo</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>4,45</td><td>0,30</td><td>4,01</td></tr> <tr><td>7</td><td>2,25</td><td>0,30</td><td>4,73</td></tr> </table> <p>PABELLON SAN MARTIN</p> <p>Tramo I</p> <table border="1"> <tr><td>42</td><td>3,95</td><td>0,30</td><td>49,77</td></tr> </table> <p>Tramo III</p> <table border="1"> <tr><td>74</td><td>3,95</td><td>0,30</td><td>87,69</td></tr> <tr><td>3</td><td>2,10</td><td>0,30</td><td>1,89</td></tr> </table> <p>Tramo V</p> <table border="1"> <tr><td>2</td><td>4,05</td><td>0,30</td><td>2,43</td></tr> </table> <p>Tramo VI</p> <table border="1"> <tr><td>8</td><td>3,75</td><td>0,30</td><td>9,00</td></tr> </table> <p>PABELLON PETRINEROS</p> <p>Tramo I</p> <table border="1"> <tr><td>12</td><td>3,90</td><td>0,30</td><td>14,04</td></tr> </table> <p>Tramo III</p> <table border="1"> <tr><td>108</td><td>4,00</td><td>0,30</td><td>129,60</td></tr> </table> <p>Tramo IV Pasaje Caja Ahorros</p> <table border="1"> <tr><td>6</td><td>4,00</td><td>0,30</td><td>7,20</td></tr> <tr><td>7</td><td>1,30</td><td>0,30</td><td>2,73</td></tr> </table> <p>Tramo V</p> <table border="1"> <tr><td>26</td><td>4,00</td><td>0,30</td><td>31,20</td></tr> </table> <p>Tramo VI Pasaje Coliseum</p> <table border="1"> <tr><td>7</td><td>4,00</td><td>0,30</td><td>8,40</td></tr> </table> <p>PABELLON CONSISTORIAL</p> <p>Tramo I calle Concejo</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>7,00</td><td>0,30</td><td>2,10</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,90</td><td>0,30</td><td>14,70</td></tr> <tr><td>10</td><td>5,40</td><td>0,30</td><td>16,20</td></tr> </table> <p>Tramo II</p> <table border="1"> <tr><td>48</td><td>4,15</td><td>0,30</td><td>59,76</td></tr> </table> <p>Tramo IV</p> <table border="1"> <tr><td>43</td><td>4,15</td><td>0,30</td><td>53,54</td></tr> </table> <p>Tramo V calle Toro</p> <table border="1"> <tr><td>11</td><td>4,15</td><td>0,30</td><td>13,70</td></tr> <tr><td>7</td><td>4,55</td><td>0,30</td><td>9,56</td></tr> </table> <p>Tramo VI esquina</p> <table border="1"> <tr><td>9</td><td>5,15</td><td>0,30</td><td>13,91</td></tr> </table> <p>SOPORTALES SAN ANTONIO</p> <p>Tramo I</p> <table border="1"> <tr><td>58</td><td>4,55</td><td>0,30</td><td>79,17</td></tr> </table> <p>Tramo III</p> <table border="1"> <tr><td>67</td><td>4,55</td><td>0,30</td><td>91,46</td></tr> </table>								11	4,50	0,30	14,85	3	2,50	0,30	2,25	62	4,65	0,30	86,49	2	3,50	0,30	2,10	72	4,45	0,30	96,12	3	4,45	0,30	4,01	7	2,25	0,30	4,73	42	3,95	0,30	49,77	74	3,95	0,30	87,69	3	2,10	0,30	1,89	2	4,05	0,30	2,43	8	3,75	0,30	9,00	12	3,90	0,30	14,04	108	4,00	0,30	129,60	6	4,00	0,30	7,20	7	1,30	0,30	2,73	26	4,00	0,30	31,20	7	4,00	0,30	8,40	1	7,00	0,30	2,10	10	4,90	0,30	14,70	10	5,40	0,30	16,20	48	4,15	0,30	59,76	43	4,15	0,30	53,54	11	4,15	0,30	13,70	7	4,55	0,30	9,56	9	5,15	0,30	13,91	58	4,55	0,30	79,17	67	4,55	0,30	91,46								
11	4,50	0,30	14,85																																																																																																																														
3	2,50	0,30	2,25																																																																																																																														
62	4,65	0,30	86,49																																																																																																																														
2	3,50	0,30	2,10																																																																																																																														
72	4,45	0,30	96,12																																																																																																																														
3	4,45	0,30	4,01																																																																																																																														
7	2,25	0,30	4,73																																																																																																																														
42	3,95	0,30	49,77																																																																																																																														
74	3,95	0,30	87,69																																																																																																																														
3	2,10	0,30	1,89																																																																																																																														
2	4,05	0,30	2,43																																																																																																																														
8	3,75	0,30	9,00																																																																																																																														
12	3,90	0,30	14,04																																																																																																																														
108	4,00	0,30	129,60																																																																																																																														
6	4,00	0,30	7,20																																																																																																																														
7	1,30	0,30	2,73																																																																																																																														
26	4,00	0,30	31,20																																																																																																																														
7	4,00	0,30	8,40																																																																																																																														
1	7,00	0,30	2,10																																																																																																																														
10	4,90	0,30	14,70																																																																																																																														
10	5,40	0,30	16,20																																																																																																																														
48	4,15	0,30	59,76																																																																																																																														
43	4,15	0,30	53,54																																																																																																																														
11	4,15	0,30	13,70																																																																																																																														
7	4,55	0,30	9,56																																																																																																																														
9	5,15	0,30	13,91																																																																																																																														
58	4,55	0,30	79,17																																																																																																																														
67	4,55	0,30	91,46																																																																																																																														
		Total partida 03.03 .....					908,60	...	12,52 €	...	11.375,67 €																																																																																																																						

03.04	m2	<p>DESMONTADO REVOLTON DE LADRILLO                      Picado y desmontado de revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm, construida con hoja de ladrillo jabonero, y acabado revestido con guarnecido de yeso, que remata sobre rebaje de viga de madera.                      Se realizará de manera manual con acopio de los ladrillos para su posterior reutilización.                      Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo, ejecución, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.                      Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17).                      Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).                      Medida la superficie en planta (proyección horizontal).</p>															
-------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	PLAZA MAYOR PABELLON CONSISTORIAL Previsión Tramo calle Concejo 2 calles de 7,00 metros	3	7,00	0,30		6,30			
	Total partida 03.04 .....					6,30	...	21,74 €	136,96 €
03.05	m2 REVOLTON DE UNA HOJA DE LADRILLO JABONERO Revoltón de ladrillo que cierra calle entre vigas de madera de luz 30/35 cm y flecha 20/25 cm. Construido con hoja de ladrillo jabonero colocado a tabla y recibido con pasta de yeso, siguiendo galapago (plantilla) adaptado a la calle, con acabado de revestimiento liso de guarnecido de yeso que remata sobre rebaje de viga de madera, incorporando junquillo longitudinal de madera si fuera necesario. Se reutilizarán los ladrillos originales previamente desmontados, con aporte de ladrillo macizo de igual formato, y el yeso será de construcción tipo B1, YG/L (fraguado conrolado). Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).  PLAZA MAYOR PABELLON CONSISTORIAL Previsión Tramo calle Concejo 2 calles de 7,00 metros	3	7,00	0,30		6,30			
	Total partida 03.05 .....					6,30	...	59,23 €	373,15 €
	<b>Total capítulo 03 .....</b>								<b>28.676,71 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>04</b>	<b>TECHOS. VIGAS DE MADERA</b>								
04.01	m2 ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN VIGAS DE MADERA Eliminación de capa de pintura actual sobre vigas y durmientes de madera en techos de soportales, hasta soporte base. Probablemente se trate de barnices sintéticos y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada. Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, fixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar partículas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis). Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17) Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada.								
	PLAZA MAYOR								
	PABELLON REAL								
	Tramo I Escalera Pinto	11	4,50	0,30		14,85			
		3	2,50	0,30		2,25			
	durmiente	1	5,15	0,10		0,52			
	Tramo II	63	4,65	0,30		87,89			
		2	3,50	0,30		2,10			
	durmiente	1	33,40	0,10		3,34			
	Tramo IV	73	4,45	0,30		97,46			
	durmiente	1	33,70	0,10		3,37			
	Tramo V Escalera Ochavo	3	4,45	0,30		4,01			
		6	2,25	0,30		4,05			
	durmiente	1	3,70	0,10		0,37			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo I	43	3,95	0,30		50,96			
	durmiente	1	20,20	0,10		2,02			
	Tramo III	75	3,95	0,30		88,88			
		3	2,10	0,30		1,89			
	durmiente	1	39,60	0,10		3,96			
	Tramo V	1	4,05	0,30		1,22			
	Tramo VI	9	3,75	0,30		10,13			
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo I	13	3,90	0,30		15,21			
	durmiente	1	6,00	0,10		0,60			
	Tramo III	108	4,00	0,30		129,60			
	durmiente	1	50,10	0,10		5,01			
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros	5	4,00	0,30		6,00			
		7	1,30	0,30		2,73			
	durmiente	1	3,00	0,10		0,30			
	Tramo V	25	4,00	0,30		30,00			
	durmiente	1	12,00	0,10		1,20			
	Tramo VI Pasaje Coliseum	6	4,00	0,30		7,20			
	durmiente	1	2,80	0,10		0,28			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo	2	7,00	0,30		4,20			
		9	4,90	0,30		13,23			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe		
		9	5,40	0,30		14,58					
	durmiente	1	9,70	0,10		0,97					
	Tramo II	48	4,15	0,30		59,76					
	durmiente	1	21,40	0,10		2,14					
	Tramo IV	44	4,15	0,30		54,78					
	durmiente	1	21,50	0,10		2,15					
	Tramo V calle Toro	10	4,15	0,30		12,45					
		6	4,55	0,30		8,19					
	durmiente	1	4,60	0,10		0,46					
	durmiente	2	2,30	0,10		0,46					
	Tramo VI esquina	9	5,15	0,30		13,91					
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42					
	SOPORTALES SAN ANTONIO										
	Tramo I	58	4,55	0,30		79,17					
	durmiente	1	30,00	0,10		3,00					
	Tramo III	68	4,55	0,30		92,82					
	durmiente	1	33,00	0,10		3,30					
	Total partida 04.01 .....							943,81	..... 9,10 €	..... 8.588,67 €	
04.02	ud	<p>REFUERZO DE ROTURA DE VIGA DE MADERA MEDIANTE COSIDO DE VARILLA</p> <p>Refuerzo de rotura en viga de madera mediante cosido de varilla. Presenta clara línea de rotura en la cara inferior de su escuadría, o indicios de producirse, y de manera general coincide con nudos de la madera, que a su vez presenta una deformación excesiva por flexión.</p> <p>Se realizarán los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidráulicos y puntales metálicos extensibles.</li> <li>- replanteo y ejecución de doble taladro en aspa a cada lado de la línea de rotura, de diámetro 16 mm y trazado entre 30°-45°.</li> <li>- alojamiento de varillas roscadas M12 de acero inoxidable y relleno de resina epoxi de baja viscosidad (500-800 mPas) tipo EPO 155 de la comercial CTS o equivalente utilizando pistola de inyección y boquillas, y tapado de orificios con pasta de madera.</li> </ul> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.</p> <p>Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la unidad realizada.</p>									
		PLAZA MAYOR									
		PABELLON REAL									
		Tramo II									
		vigas 11, 20, 47	3			3,00					
		Tramo IV									
		vigas 24, 49	2			2,00					
		PABELLON CONSISTORIAL									
		Tramo I calle Concejo									
		vigas 6	1			1,00					
		Tramo II									
		vigas 12, 13	2			2,00					
		Tramo IV									
		vigas 26, 33	2			2,00					
		Tramo VI esquina									
		vigas 4	1			1,00					
		SOPORTALES SAN ANTONIO									
		Tramo III									
		vigas 11	1			1,00					
		Prevision	3			3,00					
	Total partida 04.02 .....							15,00	... 53,33 €	..... 799,95 €	



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
04.03	m								
	REFUERZO DE VIGA DE MADERA CON LAMINA DE FIBRA DE CARBONO								
	Refuerzo de viga de madera que presenta una deformación excesiva por flexión, mediante lamina de carbono.								
	Se realizarán los siguientes trabajos:								
	- recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidraulicos y puntales metálicos extensibles.								
	- cajeadado de 0,50-1,00 cm en el papo de la viga para alojar lamina, mediante maquina portatil de corte y desbaste, lijado y aspirado de polvo.								
	- aplicación de imprimación superficial con adhesivo bicomponente fixotropico de resina epoxi tipo Sikadur30 de la comercial Sika o equivalente.								
	- pegado de lamina unidireccional de refuerzo de 100.1,4 mm a base de polimeros armados con fibras de carbono pultrusionadas (CFRP), tipo Sika CarboDur de la comercial Sika o equivalente, y acabado de empaste color madera.								
	Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.								
	Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).								
	Medida la longitud realizada.								
	PLAZA MAYOR								
	PABELLON REAL								
	Tramo II								
	vigas quebr 11, 20, 47	3	4,65			13,95			
	Tramo IV								
	vigas quebr/deform 24, 49	2	4,45			8,90			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo III								
	vigas deform 40	1	4,05			4,05			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo I								
	vigas deform 9	1	3,90			3,90			
	Tramo III								
	vigas deform 22, 60, 95	3	4,00			12,00			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo								
	vigas quebr/deform 6	1	5,20			5,20			
	vigas deform 8,9,12,13,14,17	1	5,20			5,20			
		2	6,00			12,00			
		1	6,10			6,10			
		2	6,50			13,00			
		2	7,00			14,00			
	Tramo II								
	vigas quebr 12, 13	2	4,15			8,30			
	vigas deform 1, 47	2	4,15			8,30			
	refuerzo 24	1	4,15			4,15			
	Tramo IV								
	vigas quebr/deform 26, 33	2	4,15			8,30			
	Tramo V calle Toro								
	vigas deform 6	1	4,55			4,55			
	Tramo VI esquina								
	vigas quebr 4	1	5,15			5,15			
	SOPORTALES SAN ANTONIO								
	Tramo III								
	vigas 11	1	4,55			4,55			
	Previsión	3	4,00			12,00			
	Total partida 04.03					153,60		100,33 €	15.410,69 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
04.04	<p>m REFUERZO DE VIGA DE MADERA CON PLETINA DE ACERO</p> <p>Refuerzo de viga de madera que presenta una deformación excesiva por flexión, mediante pletina de acero.</p> <p>Se pretende reforzar la escuadría frente al momento flector positivo en el centro de la viga en una longitud aproximada de 3 metros.</p> <p>Se realizarán los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recuperación de la directriz de la viga en lo posible, y evitando efectos secundarios, realizado mediante gatos hidráulicos y puntales metálicos extensibles.</li> <li>- corte longitudinal de 3,00 metros de longitud en el centro de la luz de la viga, y en el medio del papo, de 10 cm en altura y 1 cm de espesor, realizada con máquina portátil de corte o sierra de sable.</li> <li>- relleno de ranura con adhesivo de resina epoxi tixotropica tipo Sikadur30 de la comercial Sika o equivalente, mediante pistola de inyección y boquillas.</li> <li>- colocación embebida de pletina 80-100.5 mm, realizada con chapa gruesa de sección llena de acero laminado en caliente tipo S275 JR (Tensión límite elástico fy=275 N/mm2, acero base/resiliencia), no aleado y soldable (modulo de Elasticidad E 210.000 N/mm2; modulo de Rigidez G 81.000 N/mm2; coeficiente de Poisson v 0,3; coeficiente de dilatacion termica a 1,2x10-5 (°C-1); densidad p 7.850 kg/m3).</li> <li>- emplastecido de ranura mediante masilla de pasta de madera de resina epoxi termoestable, con endurecedor, tipo Araldite o similar, de color igual al acabado de la madera.</li> </ul> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.</p> <p>Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la longitud realizada.</p> <p>PLAZA MAYOR PABELLON CONSISTORIAL Prevision Tramo calle Concejo 6 vigas de 7,00 metros</p>	6	3,00			18,00			
	Total partida 04.04 .....					18,00	...	37,86 €	..... 681,48 €
04.05	<p>m PRÓTESIS LONGITUDINAL LAMINAS MADERA VIGA 20-25CM</p> <p>Protesis longitudinal sobre cara inferior de viga de madera de 20-25 cm de ancho.</p> <p>Se pretende sanear y recomponer "in situ" la escuadría de la viga atacada de pudrición de xilófados (generalmente carcoma).</p> <p>Se realizarán los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- apeo de la viga cuando se considere necesario.</li> <li>- saneado y cajeado superficial escalonado hasta llegar a la madera sana, considerando una media de 2-3 cm, realizado con azuela manual o maquina portátil de desbaste.</li> <li>- cepillado, lijado dejando la superficie limpia y seca.</li> <li>- recrecido sucesivo de láminas de madera de pino de 1-2 cm de espesor, seleccionada de nudos y humedad relativa no superior a 12%, colocadas a matajunta y empalme inclinado sobre madera sana, pegadas con adhesivo de resina epoxi de 2 mm de junta y cosido final del conjunto con tornillos 5x70 mm rosca madera de cabeza plana rehundida, utilizando gatos de apriete hasta total fraguado de la resina.</li> </ul> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecucion de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.</p> <p>Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la longitud realizada.</p> <p>PLAZA MAYOR SOPORTALES SAN ANTONIO Tramo III vigas 11,12,13 Previsión</p>	3 2	4,55 4,00			13,65 8,00			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
Total partida 04.05 .....		21,65	...	67,08 €	.....	1.452,28 €			
04.06	m2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL CARAS VISTAS VIGAS DE MADERA Tratamiento general de caras vistas de vigas de madera y durmientes en techo de soportales, con desarrollo medio de 30 cm, y de durmientes vistos. Se pretende reparar y adecuar la superficie una vez que se han decapado de pinturas y barnices, para recibir un nuevo revestimiento de acabado. Se realizarán las siguientes operaciones: - retirada de refuerzos inadecuados. - saneado de zonas atacadas de pudrición de xilófagos (generalmente carcoma) mediante rebaje hasta llegar a la madera sana, realizado con azuela o maquina portatil de desbaste. - rebaje o retirada de zonas astilladas. - recuperación de excesivos volúmenes perdidos de madera. - emplastecido de nudos abiertos, y de fendas y acebolladuras excesivas. - recubrimiento de los refuerzos colocados de laminas de fibra de carbono. - teñido puntual de zonas descoloridas y protesis mediante aceite de nogalina. - lijado general y limpieza. Se utilizará en todos los casos pasta de madera de resina epoxi termoestable, con endurecedor, tipo Araldite o similar, de color igual al acabado de la madera una vez decapada. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP). Medida la superficie realizada.								
	PLAZA MAYOR								
	PABELLON REAL								
	Tramo I Escalera Pinto	11	4,50	0,30		14,85			
		3	2,50	0,30		2,25			
	durmiente	1	5,15	0,10		0,52			
	Tramo II	63	4,65	0,30		87,89			
		2	3,50	0,30		2,10			
	durmiente	1	33,40	0,10		3,34			
	Tramo IV	73	4,45	0,30		97,46			
	durmiente	1	33,70	0,10		3,37			
	Tramo V Escalera Ochoavo	3	4,45	0,30		4,01			
		6	2,25	0,30		4,05			
	durmiente	1	3,70	0,10		0,37			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo I	43	3,95	0,30		50,96			
	durmiente	1	20,20	0,10		2,02			
	Tramo III	75	3,95	0,30		88,88			
		3	2,10	0,30		1,89			
	durmiente	1	39,60	0,10		3,96			
	Tramo V	1	4,05	0,30		1,22			
	Tramo VI	9	3,75	0,30		10,13			
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo I	13	3,90	0,30		15,21			
	durmiente	1	6,00	0,10		0,60			
	Tramo III	108	4,00	0,30		129,60			
	durmiente	1	50,10	0,10		5,01			
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros	5	4,00	0,30		6,00			
		7	1,30	0,30		2,73			
	durmiente	1	3,00	0,10		0,30			
	Tramo V	25	4,00	0,30		30,00			
	durmiente	1	12,00	0,10		1,20			
	Tramo VI Pasaje Coliseum	6	4,00	0,30		7,20			
	durmiente	1	2,80	0,10		0,28			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo	2	7,00	0,30		4,20			
		9	4,90	0,30		13,23			
		9	5,40	0,30		14,58			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe		
	durmiente	1	9,70	0,10		0,97					
	Tramo II	48	4,15	0,30		59,76					
	durmiente	1	21,40	0,10		2,14					
	Tramo IV	44	4,15	0,30		54,78					
	durmiente	1	21,50	0,10		2,15					
	Tramo V calle Toro	10	4,15	0,30		12,45					
		6	4,55	0,30		8,19					
	durmiente	1	4,60	0,10		0,46					
	durmiente	2	2,30	0,10		0,46					
	Tramo VI esquina	9	5,15	0,30		13,91					
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42					
	SOPORTALES SAN ANTONIO										
	Tramo I	58	4,55	0,30		79,17					
	durmiente	1	30,00	0,10		3,00					
	Tramo III	68	4,55	0,30		92,82					
	durmiente	1	33,00	0,10		3,30					
	Total partida 04.06 .....						943,81	.....	3,10 €	..... 2.925,81 €	
04.07	m2	<p>PROTECCION PREVENTIVA DE MADERA AG BIOTICOS SUPERFICIAL</p> <p>Protección preventiva de madera frente agentes bióticos y específico organismos xilófagos (hylotrupes bajulus, anobios y hongos de pudrición).</p> <p>Estructura existente de alfarje de madera definida como clase de servicio 2 y clase de riesgo biológico 2 (DB-SE-M), que requiere un tipo de PROTECCIÓN SUPERFICIAL donde la penetración media alcanzada por el protector es 3 mm, siendo como mínimo 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada (corresponde clase penetración P2 de la norma UNE EN 351-1).</p> <p>Aplicada sobre superficies y piezas de madera maciza aserrada vieja del tipo conífera, cuando el grado de humedad sea menor del 28%.</p> <p>Comprende las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limpieza de polvo y suciedad de las superficies a tratar.</li> <li>- aplicación producto con rendimiento &gt;0,35 l/m2.</li> <li>- comprobación de la penetración.</li> </ul> <p>Se utilizaran productos protectores líquidos compuestos de materia activa de compuestos orgánicos de síntesis con propiedades biocidas (fungicidas e insecticidas), de productos fijadores de resinas y de disolventes orgánicos (productos del mercado con "ensayo de eficacia" y composición química certificados por laboratorio de reconocido prestigio, INIA, y debidamente registrado en el Ministerio de Sanidad), de manera que no produzcan sobre el material cambio de color, corrosión, aumenten su inflamabilidad o alteren otras propiedades.</p> <p>Realizado por medios manuales mediante brochas o mecanicos mediante pistola y compresor.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Equipos y materiales marca CE y Declaración Prestaciones (DdP).</p> <p>Medido la superficie realizada.</p>									
		PLAZA MAYOR									
		PABELLON REAL									
		Tramo I Escalera Pinto	11	4,50	0,30	14,85					
			3	2,50	0,30	2,25					
		durmiente	1	5,15	0,10	0,52					
		Tramo II	63	4,65	0,30	87,89					
			2	3,50	0,30	2,10					
		durmiente	1	33,40	0,10	3,34					
		Tramo IV	73	4,45	0,30	97,46					
		durmiente	1	33,70	0,10	3,37					
		Tramo V Escalera Ochoavo	3	4,45	0,30	4,01					
			6	2,25	0,30	4,05					
		durmiente	1	3,70	0,10	0,37					
		PABELLON SAN MARTIN									
		Tramo I	43	3,95	0,30	50,96					
		durmiente	1	20,20	0,10	2,02					
		Tramo III	75	3,95	0,30	88,88					
			3	2,10	0,30	1,89					
		durmiente	1	39,60	0,10	3,96					

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
	Tramo V	1	4,05	0,30		1,22				
	Tramo VI	9	3,75	0,30		10,13				
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42				
	PABELLON PETRINEROS									
	Tramo I	13	3,90	0,30		15,21				
	durmiente	1	6,00	0,10		0,60				
	Tramo III	108	4,00	0,30		129,60				
	durmiente	1	50,10	0,10		5,01				
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros	5	4,00	0,30		6,00				
	durmiente	7	1,30	0,30		2,73				
	durmiente	1	3,00	0,10		0,30				
	Tramo V	25	4,00	0,30		30,00				
	durmiente	1	12,00	0,10		1,20				
	Tramo VI Pasaje Coliseum	6	4,00	0,30		7,20				
	durmiente	1	2,80	0,10		0,28				
	PABELLON CONSISTORIAL									
	Tramo I calle Concejo	2	7,00	0,30		4,20				
	durmiente	9	4,90	0,30		13,23				
	durmiente	9	5,40	0,30		14,58				
	durmiente	1	9,70	0,10		0,97				
	Tramo II	48	4,15	0,30		59,76				
	durmiente	1	21,40	0,10		2,14				
	Tramo IV	44	4,15	0,30		54,78				
	durmiente	1	21,50	0,10		2,15				
	Tramo V calle Toro	10	4,15	0,30		12,45				
	durmiente	6	4,55	0,30		8,19				
	durmiente	1	4,60	0,10		0,46				
	durmiente	2	2,30	0,10		0,46				
	Tramo VI esquina	9	5,15	0,30		13,91				
	durmiente	1	4,20	0,10		0,42				
	SOPORTALES SAN ANTONIO									
	Tramo I	58	4,55	0,30		79,17				
	durmiente	1	30,00	0,10		3,00				
	Tramo III	68	4,55	0,30		92,82				
	durmiente	1	33,00	0,10		3,30				
	Total partida 04.07 .....						943,81	.....	3,91 €	..... 3.690,30 €

04.08 m2 TRATAMIENTO DE SUPERFICIES MADERA EXT ACEITADO  
 Tratamiento protector de superficies de madera al exterior ( se podrá sustituir por esmalte al oleo dependiendo del estado de la madera depues del decapado).  
 Realizado con aceite Jensen SI-23, o calidad equivalente, formada por mezcla de aceites desnaturalizados y ceras con propiedades de protección y resistencia ignífuga, a la que se añadirá pigmentos naturales de color.  
 Aplicada "in situ" en tres manos mediante brocha o pistola con rendimiento no menor de 1 litro/10-15 m2 cuando el grado de humedad sea menor del 28% y la temperatura comprendida entre 15-20°C.  
 Material complementario.  
 Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de materil sobrante.  
 Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).  
 Medida la superficie realizada.

PLAZA MAYOR									
PABELLON REAL									
	Tramo I Escalera Pinto	11	4,50		0,30	14,85			
	durmiente	3	2,50		0,30	2,25			
	durmiente	1	5,15		0,10	0,52			
	Tramo II	63	4,65		0,30	87,89			
	durmiente	2	3,50		0,30	2,10			
	durmiente	1	33,40		0,10	3,34			
	Tramo IV	73	4,45		0,30	97,46			
	durmiente	1	33,70		0,10	3,37			
	Tramo V Escalera Ochavo	3	4,45		0,30	4,01			
	durmiente	6	2,25		0,30	4,05			
	durmiente	1	3,70		0,10	0,37			
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo I	43	3,95		0,30	50,96			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe			
	durmiente	1	20,20		0,10	2,02						
	Tramo III	75	3,95		0,30	88,88						
		3	2,10		0,30	1,89						
	durmiente	1	39,60		0,10	3,96						
	Tramo V	1	4,05		0,30	1,22						
	Tramo VI	9	3,75		0,30	10,13						
	durmiente	1	4,20		0,10	0,42						
	PABELLON PETRINEROS											
	Tramo I	13	3,90		0,30	15,21						
	durmiente	1	6,00		0,10	0,60						
	Tramo III	108	4,00		0,30	129,60						
	durmiente	1	50,10		0,10	5,01						
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros	5	4,00		0,30	6,00						
		7	1,30		0,30	2,73						
	durmiente	1	3,00		0,10	0,30						
	Tramo V	25	4,00		0,30	30,00						
	durmiente	1	12,00		0,10	1,20						
	Tramo VI Pasaje Coliseum	6	4,00		0,30	7,20						
	durmiente	1	2,80		0,10	0,28						
	PABELLON CONSISTORIAL											
	Tramo I calle Concejo	2	7,00		0,30	4,20						
		9	4,90		0,30	13,23						
		9	5,40		0,30	14,58						
	durmiente	1	9,70		0,10	0,97						
	Tramo II	48	4,15		0,30	59,76						
	durmiente	1	21,40		0,10	2,14						
	Tramo IV	44	4,15		0,30	54,78						
	durmiente	1	21,50		0,10	2,15						
	Tramo V calle Toro	10	4,15		0,30	12,45						
		6	4,55		0,30	8,19						
	durmiente	1	4,60		0,10	0,46						
	durmiente	2	2,30		0,10	0,46						
	Tramo VI esquina	9	5,15		0,30	13,91						
	durmiente	1	4,20		0,10	0,42						
	SOPORTALES SAN ANTONIO											
	Tramo I	58	4,55		0,30	79,17						
	durmiente	1	30,00		0,10	3,00						
	Tramo III	68	4,55		0,30	92,82						
	durmiente	1	33,00		0,10	3,30						
	Total partida 04.08 .....							943,81	...	11,65 €	...	10.995,39 €
	<b>Total capítulo 04 .....</b>											<b>44.544,57 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**05                   TECHOS. BOVEDAS DE LADRILLO**

05.01      m2      ELIMINACIÓN CAPA PINTURA EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS  
 Eliminación de capa de pintura actual sobre paramentos de intrados de revolton y bóvedas de techos de soportales, hasta soporte base.  
 Probablemente se trate de pinturas plásticas y se procede a su retirada por estar deteriorada y ser inadecuada.  
 Realizada por medios manuales mediante cepillos, rasquetas y espátulas con utilización de decapante biodegradable, fixotropico y pH 7,5, mezcla de disolventes pastosa y emulsionable en agua, libre de FCC, CCC e hidrocarburos aromáticos, de la comercial KEIM o equivalente, aplicado con cepillo de cerdas naturales blandas (no sintéticas), y por medios mecánicos mediante pistola de calor, lijadoras o cepillado eléctrico, y muy puntualmente por microproyección de partículas de silicato de aluminio de granulometría 0,2/0,5 mm aplicadas en seco a presión de 1,0/2,0 atmosferas, utilizando equipo de chorreado de 40 litros con control de presión dotado de boquillas de tungsteno de diferentes diámetros, recambiables y regulables (no utilizar particulas de sílice ni partículas férricas dado que contienen sílice libre con el consiguiente riesgo de silicosis).  
 Comprende trabajos de protección del entorno, muestras previas, instalación de aspirador en caso de generar polvo para recoger los restos conforme se producen, limpieza y lavado.  
 Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante y carga a contenedor o camión.  
 Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17)  
 Equipos con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).  
 Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).

PLAZA MAYOR

PABELLON REAL

Tramo III bov Esc Toro-SAntonio	1	4,70	5,40	25,38
	1	7,40	5,50	40,70
	1	4,60	5,50	25,30

PABELLON SAN MARTIN

Tramo II bov Pza Pglesias	1	5,60	4,00	22,40
	1	5,50	4,30	23,65
	1	5,45	4,55	24,80

Tramo IV bov Pza Corrillo

PABELLON PETRINEROS	1	8,00	4,00	32,00
---------------------	---	------	------	-------

Tramo II bov calle Prior

	1	1,50	4,20	6,30
	1	3,80	4,70	17,86

PABELLON CONSISTORIAL

Tramo III bov Ayuntamiento	2	3,60	4,00	28,80
----------------------------	---	------	------	-------

	2	3,70	4,00	29,60
--	---	------	------	-------

	1	5,80	4,00	23,20
--	---	------	------	-------

bov calle Zamora	1	3,80	2,20	8,36
------------------	---	------	------	------

	1	5,70	2,00	11,40
--	---	------	------	-------

Total partida 05.01 ..... 319,75 ..... 8,27 € ..... 2.644,33 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe																																																																						
05.02	m2	<p>TRATAMIENTO INTRADOS DE BOVEDAS DE ARISTA</p> <p>Tratamiento general de intrados de boveda de arista formado por paramentos curvados lisos, en algun caso decorados con "yeserías barrocas" de perfil sencillo, contruidos con rosca de ladrillo jabonero y acabado revestido con guarnecido de yeso.</p> <p>Se pretende reparar y adecuar los paramentos curvos, una vez que se han decapado de pinturas, para recibir un nuevo revestimiento de acabado.</p> <p>Se realizarán las siguientes operaciones cuando proceda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- picado y rascado de zonas sueltas, con falta de cohesión, adherencia o atacadas de humedad.</li> <li>- desalado o eliminación de zonas afectadas de salitre mediante pulverización de dos manos de disolución acuosa de ácido acético al 7%.</li> <li>- saneado de grietas y fisuras mediante rascado y emplastecido con producto aguaplast o similar, incorporando en masa armadura de velo de propileno de 30 gr.</li> <li>- nuevo guarnecido en zonas picadas y reparadas, utilizando yeso de construcción tipo B1, YG/L (fraguado controlado).</li> <li>- lijado y lavado de la superficie para recibir tratamiento de pintura.</li> </ul> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).</p> <p>Medida la superficie total en planta (proyección horizontal).</p> <p>PLAZA MAYOR PABELLON REAL</p> <table border="0"> <tr> <td>Tramo III bov Esc Toro-SAntonio</td> <td>1</td> <td>4,70</td> <td>5,40</td> <td>25,38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>7,40</td> <td>5,50</td> <td>40,70</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>4,60</td> <td>5,50</td> <td>25,30</td> </tr> </table> <p>PABELLON SAN MARTIN</p> <table border="0"> <tr> <td>Tramo II bov Pza P Iglesias</td> <td>1</td> <td>5,60</td> <td>4,00</td> <td>22,40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5,50</td> <td>4,30</td> <td>23,65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5,45</td> <td>4,55</td> <td>24,80</td> </tr> </table> <p>Tramo IV bov Pza Corriollo</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>8,00</td> <td>4,00</td> <td>32,00</td> </tr> </table> <p>PABELLON PETRINEROS</p> <table border="0"> <tr> <td>Tramo II bov calle Prior</td> <td>1</td> <td>1,50</td> <td>4,20</td> <td>6,30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3,80</td> <td>4,70</td> <td>17,86</td> </tr> </table> <p>PABELLON CONSISTORIAL</p> <table border="0"> <tr> <td>Tramo III bov Ayuntamiento</td> <td>2</td> <td>3,60</td> <td>4,00</td> <td>28,80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>3,70</td> <td>4,00</td> <td>29,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5,80</td> <td>4,00</td> <td>23,20</td> </tr> </table> <p>bov calle Zamora</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3,80</td> <td>2,20</td> <td>8,36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5,70</td> <td>2,00</td> <td>11,40</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Total partida 05.02 ..... 319,75 ..... 5,29 € ..... 1.691,48 €</p>								Tramo III bov Esc Toro-SAntonio	1	4,70	5,40	25,38		1	7,40	5,50	40,70		1	4,60	5,50	25,30	Tramo II bov Pza P Iglesias	1	5,60	4,00	22,40		1	5,50	4,30	23,65		1	5,45	4,55	24,80		1	8,00	4,00	32,00	Tramo II bov calle Prior	1	1,50	4,20	6,30		1	3,80	4,70	17,86	Tramo III bov Ayuntamiento	2	3,60	4,00	28,80		2	3,70	4,00	29,60		1	5,80	4,00	23,20		1	3,80	2,20	8,36		1	5,70	2,00	11,40
Tramo III bov Esc Toro-SAntonio	1	4,70	5,40	25,38																																																																											
	1	7,40	5,50	40,70																																																																											
	1	4,60	5,50	25,30																																																																											
Tramo II bov Pza P Iglesias	1	5,60	4,00	22,40																																																																											
	1	5,50	4,30	23,65																																																																											
	1	5,45	4,55	24,80																																																																											
	1	8,00	4,00	32,00																																																																											
Tramo II bov calle Prior	1	1,50	4,20	6,30																																																																											
	1	3,80	4,70	17,86																																																																											
Tramo III bov Ayuntamiento	2	3,60	4,00	28,80																																																																											
	2	3,70	4,00	29,60																																																																											
	1	5,80	4,00	23,20																																																																											
	1	3,80	2,20	8,36																																																																											
	1	5,70	2,00	11,40																																																																											
05.03	m2	<p>PINTURA SILICATO EN INTRADOS REVOLTON Y BOVEDAS</p> <p>Pintura mineral al silicato sobre paramentos de intrados de bóvedas y revoltón.</p> <p>Compuesta de sol de sílice y silicato potásico con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz, en gama de color blanco, crema y amarillo, de la comercial KEIM o equivalente.</p> <p>Aplicada con mano de fondo de imprimación mineral sin diluir con consumo de 0,1 l/m2, y mano de acabado de dispersión de silicato sin diluir con consumo de 0,15 l/m2.</p> <p>Comprende protección del entorno contra las salpicaduras, limpieza previa de polvo y ligero lijado.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP).</p> <p>Medida la superficie realizada en planta (proyección horizontal).</p> <p>PLAZA MAYOR PABELLON REAL</p> <table border="0"> <tr> <td>Tramo III bov Esc Toro-SAntonio</td> <td>1</td> <td>4,70</td> <td>5,40</td> <td>25,38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>7,40</td> <td>5,50</td> <td>40,70</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>4,60</td> <td>5,50</td> <td>25,30</td> </tr> </table>								Tramo III bov Esc Toro-SAntonio	1	4,70	5,40	25,38		1	7,40	5,50	40,70		1	4,60	5,50	25,30																																																							
Tramo III bov Esc Toro-SAntonio	1	4,70	5,40	25,38																																																																											
	1	7,40	5,50	40,70																																																																											
	1	4,60	5,50	25,30																																																																											



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	PABELLON SAN MARTIN								
	Tramo II bov Pza Pglesias	1	5,60	4,00		22,40			
		1	5,50	4,30		23,65			
		1	5,45	4,55		24,80			
	Tramo IV bov Pza Corriño	1	8,00	4,00		32,00			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo II bov calle Prior	1	1,50	4,20		6,30			
		1	3,80	4,70		17,86			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo III bov Ayuntamiento	2	3,60	4,00		28,80			
		2	3,70	4,00		29,60			
		1	5,80	4,00		23,20			
	bov calle Zamora	1	3,80	2,20		8,36			
		1	5,70	2,00		11,40			
	Total partida 05.03 .....					319,75	...	12,52 €	..... 4.003,27 €
	<b>Total capítulo 05 .....</b>								<b>8.339,08 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>06</b>	<b>FABRICAS DE PIEDRA</b>								
06.01	m2 TRATAMIENTO GENERAL PARAMENTOS FCA SILLERÍA ARENISCA Tratamiento general sobre paramentos de fábricas de sillería de piedra arenisca de Villamayor. Corresponde los paramentos verticales interiores de las arquerías y arcos fajones y formeros de los soportales, desde la parte superior hasta los capiteles de arranque en las pilastras y muros. Se realizarán los siguientes trabajos: - limpieza en seco de material suelto como suciedad general, depósitos de polvo atmosférico, excrementos de aves, nidos de insectos y restos orgánicos. - limpieza puntual de manchas y costras. - retirada de adheridos y salpicaduras de mortero, pintura o similares. - retirada de tacos, tornillería, clavos, grapas y otros anclajes que no tienen uso alguno. - tapado de huecos dejados por taladros diversos. - raspado de zonas arenizadas, abultamientos y ampollas. - tratamiento de parches de mortero inadecuados como consecuencia de obras diversas, con raspado superficial y marcado de juntas. - tratamiento de juntas con retirada de aquellas inadecuadas o deterioradas, y nuevo rejuntado. - entonación cromática de zonas descoloridas o aclaradas por la limpieza, mediante aguada de cal y pigmentos de tierras naturales sombra-siena hasta conseguir el color de la piedra arenisca. Se utilizará mortero M-5 (N/mm <sup>2</sup> ) de cal aérea grasa CL90 (CaO+MgO>= 90%, MgO<= 5%, SO <sub>3</sub> <= 2% y CO <sub>2</sub> <= 4%, en peso) y arena de río 0-6 mm en dosificación 1:2, incorporando en la masa pigmentos de tierras naturales sombra-siena hasta conseguir el color de la piedra arenisca. Realizado por medios manuales mediante cepillos, espátulas y escalpelos, considerando un grado de dificultad normal. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante, y carga a contenedor o camión. Restos considerados como Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) clasificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Medida la superficie total en proyección vertical y horizontal afectando a todos los elementos salientes.								
	PLAZA MAYOR PABELLON REAL Tramo I Escalera Pinto								
	arco exterior	1	6,20		1,00	6,20			
	arcos fajones	1	3,50		1,00	3,50			
		1	4,00	0,80		3,20			
		1	3,50		1,00	3,50			
		1	4,00	1,00		4,00			
		1	3,50		1,00	3,50			
		1	4,80	0,60		2,88			
	Tramo II								
	arquería exterior	10	5,10		1,00	51,00			
	arcos fajones	2	3,50		1,00	7,00			
		1	4,00	0,80		3,20			
	Tramo III esc Toro-SAntonio								
	arcos exteriores	1	5,15	0,90		4,64			
		1	5,50	0,90		4,95			
	arcos fajones	2	5,50	1,00		11,00			
	paramentos verticales	2	17,80		2,50	89,00			
	Tramo IV								
	arquería exterior	10	5,10		1,00	51,00			
	arcos fajones	1	3,50		1,00	3,50			
		1	4,00	0,90		3,60			
	arcos fajones	1	3,50		1,00	3,50			
		1	4,00	0,80		3,20			
	Tramo V Escalera Ochavo								
	arcos fajones	3	3,50		1,00	10,50			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	PABELLON SAN MARTIN	1	5,30	0,70		3,71			
	Tramo I								
	arqueria exterior	6	5,10		1,00	30,60			
	arcos fajones	2	3,50		1,00	7,00			
		2	3,50	0,75		5,25			
	Tramo II Pza Poeta Iglesias								
	arcos exteriores	2	5,20		1,00	10,40			
	arcos fajones	2	5,40	1,00		10,80			
		2	5,40	1,00		10,80			
	paramentos verticales	2	14,20		2,50	71,00			
	Tramo III								
	arqueria exterior	12	5,10		1,00	61,20			
	arcos fajones	2	3,50		1,00	7,00			
		2	3,50	0,75		5,25			
	Tramo IV Pza Corriño								
	arcos exteriores	1	5,90	1,00		5,90			
		1	8,30	1,00		8,30			
	arcos fajones	4	3,50	1,00		14,00			
		1	3,30	0,80		2,64			
	paramentos verticales	2	4,20		2,50	21,00			
	Tramo V								
	arcos fajones	1	3,80	0,70		2,66			
	Tramo VI								
	arcos fajones	3	3,50		1,00	10,50			
		3	3,80	0,80		9,12			
	PABELLON PETRINEROS								
	Tramo I								
	arqueria exterior	2	5,10		1,00	10,20			
	arcos fajones	2	3,50	1,00		7,00			
		1	3,70	0,80		2,96			
	Tramo II Calle Prior								
	arcos exteriores	4	4,70		1,00	18,80			
	arcos fajones	1	4,50	1,00		4,50			
		1	3,90	0,70		2,73			
		2	4,30	0,70		6,02			
	Tramo III								
	arqueria exterior	16	5,10		1,00	81,60			
	arcos fajones	2	3,50	1,00		7,00			
		2	3,70	0,80		5,92			
	Tramo IV Pasaje Caja Ahorros								
	arqueria exterior	1	5,10		1,00	5,10			
	arcos fajones	2	3,50	1,00		7,00			
		2	3,60	0,50		3,60			
	Tramo V								
	arqueria exterior	4	5,10		1,00	20,40			
	arcos fajones	2	3,50	1,00		7,00			
		2	3,60	0,50		3,60			
	Tramo VI Pasaje Coliseum								
	arqueria exterior	1	5,10		1,00	5,10			
	arcos fajones	3	3,50	1,00		10,50			
	PABELLON CONSISTORIAL								
	Tramo I calle Concejo								
	arcos exteriores	2	5,50		1,00	11,00			
		1	5,50	0,65		3,58			
		1	4,50	0,55		2,48			
	arcos fajones	3	5,00		1,00	15,00			
	Tramo II								
	arqueria exterior	7	5,10		1,00	35,70			
	arcos fajones	1	3,50	1,00		3,50			
		1	4,00	0,75		3,00			
	Tramo III Ayto y calle Toro								
	arcos exteriores granito	4	3,50	1,70		23,80			
		1	5,70	1,70		9,69			
	arcos fajones	4	4,20	1,70		28,56			
		2	4,20	0,75		6,30			
		2	5,60	1,65		18,48			
		1	3,00	1,25		3,75			
	Tramo IV								
	arqueria exterior	7	5,10		1,00	35,70			
	arcos fajones	1	3,50	1,00		3,50			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
	Tramo V calle Toro									
	arcos exteriores	2	4,00		1,00	8,00				
		2	4,50	0,80		7,20				
	arcos fajones	2	3,50	0,60		4,20				
		1				1,00				
	SOPORTALES SAN ANTONIO									
	Tramo I									
	arquería exterior	9	5,50		1,00	49,50				
	arcos fajones	2	4,00		1,00	8,00				
		2	4,00	0,80		6,40				
	paramentos verticales	1	30,00		1,50	45,00				
	Tramo III									
	arquería exterior	10	5,50		1,00	55,00				
	arcos fajones	2	4,00		1,00	8,00				
		2	4,00	0,80		6,40				
	paramentos verticales	1	33,00		1,50	49,50				
	Total partida 06.01 .....						1.231,27	.....	2,83 €	..... 3.484,49 €
06.02	ud	<p><b>ACTUACION SOBRE CABEZA DE TORO PABELLON REAL</b></p> <p>Se pretende reponer el cuerno inexistente de la cabeza de toro situada en la fachada del Pabellon de San Fernando hacia la Plaza del Mercado en el llamado Arco del Toro, utilizando referencias de fotografías historicas, tallado y labrado por maestro cantero de reconocido prestigio.</p> <p>Realizado con piedra arenisca de las canteras de Villamayor de la Armuña (Salamanca), variedad "F" (Saavedra et al 1993) que corresponde a tamaño de grano fino a medio (0,1 a 0,25 mm)) y 5% de absorción de agua a 10 minutos, exenta de cantos blandos, codones, gabarros, manchas, pelos u otras impurezas.</p> <p>La pieza se anclará al soporte mediante varilla roscada M12 de acero inoxidable alojada en taladro d14 mm y relleno de resina epoxi de baja viscosidad (500-800 mPas) tipo EPO 155 de la comercial CTS o similar.</p> <p>Comprende igualmente una revisión del otro cuerno de la cabeza repuesto hace unos años, y limpieza y saneado general del conjunto.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, ejecución de las operaciones descritas, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p> <p>PLAZA MAYOR Pabellon Real a Pza Mercado cabeza toro</p>								
		1				1,00				
	Total partida 06.02 .....						1,00	.	407,52 €	..... 407,52 €
06.03	m	<p><b>SISTEMA CONTROL AVES MEDIANTE TIRA PINCHOS ACERO INOX</b></p> <p>Sistema de control de aves mediante tira de pinchos.</p> <p>Formadas por base de plástico de policarbonato con tratamiento protector frente a rayos ultravioleta UV de color similar al de la piedra arenisca de Villamayor, y triple pincho de sección 1,42 mm de acero inoxidable calidad AISI 304/4S20, a distancia de 50 mm (60 pinchos por metro) con ancho de protección de 200 mm.</p> <p>Fijada mediante tacos y hembra cada 50 cm.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y materiales, replanteo, colocación y fijación, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones.</p> <p>Medida la longitud instalada.</p> <p>PLAZA MAYOR PABELLON REAL Tramo III esc Toro-SAntonio PABELLON SAN MARTIN Tramo II Pza Pglesias Tramo IV Pza Corrillo</p>								
		8	1,50			12,00				
		6	1,50			9,00				
		2	1,50			3,00				

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Prevision	1	10,00			10,00			
	Total partida 06.03 .....					34,00	.....	4,76 €	..... 161,84 €
	<b>Total capítulo 06 .....</b>								<b>4.053,85 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**07 INSTALACIONES**

07.01	ud AYUDAS AL ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES Ayudas al acondicionamiento de instalaciones en los techos de soportales. Comprende las instalaciones municipales de alumbrado (artístico) e iluminación (farolas), redes de telefonía y líneas particulares de establecimientos, formadas por cajas de registro, mecanismos y cableados superficiales, y proyectores en el caso de establecimientos. Se pretende acondicionar y optimizar su trazado y estética para uniformar las instalaciones de manera que pasen desapercibidas en lo posible, aportando las ayudas necesarias. Se realizarán los siguientes trabajos: - retirada de todo tipo de cajas, cableado y grapas que no tienen servicio. - mejorar los trazados cuando exista posibilidad. - estirado y grapado de cableado descolgado mediante grapas a distancias normalizadas en cada caso. - pintado de bajantes de tubo metálico para mimetizarlas con el color de la piedra arenisca o de granito en cada caso. Se utilizará material que cumpla con la normativa actual. Las redes municipales se encuentran en buen estado y apenas necesitan intervención, y la red de telefonía de Movistar será acondicionada a su costa utilizando ayudas y medios auxiliares (andamios) de la obra que seguirá las distintas fases de trabajo. En cuanto a los establecimientos particulares se buscará su colaboración desinteresada. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de equipos de trabajo y herramientas, aportación de material necesario, ayudas y medios auxiliares, con retirada de material sobrante. Medida la unidad con carácter general.  Edificio Rectorado (Antiguo Hospital del Estudio) Cresteras, instalación iluminación artística	1				1,00			
	Total partida 07.01 .....					1,00		2.189,06	2.189,06 €
								.....	€
	<b>Total capítulo 07 .....</b>								<b>2.189,06 €</b>

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**08 RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

08.01	tm	TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II NATURALEZA PETREA Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, naturaleza pétreo (hormigón, ladrillo, teja y materiales cerámicos y piedra), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.							
		RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN NIVEL II NATURALEZA PETREA OBRA DE RESTAURACIÓN Total medición real en m3 Planta techos soportales	1	1.725,52	1,00	0,01	17,26		17,26
	P	densidad m3/tm=1 estimacion residuos=75% en pesos/total m3	-1	17,26	0,25		-4,32		
		Total partida 08.01 .....					12,94	... 18,27 €	..... 236,41 €

08.02	tm	TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II NATURALEZA NO PETREA Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, naturaleza no pétreo (asfalto, madera, metales y sus aleaciones, papel, plástico, vidrio y yeso), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.							
		RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN NIVEL II NATURALEZA NO PETREA OBRA DE RESTAURACIÓN Total medición real en m3 Planta techos soportales	1	1.725,52	1,00	0,01	17,26		17,26
	P	densidad m3/tm=1 estimacion residuos=14% en pesos/total m3	-1	17,26	0,86		-14,84		
		Total partida 08.02 .....					2,42	... 22,00 €	..... 53,24 €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe	
08.03	<p>tm TRATAMIENTO GESTION RCDs NIVEL II POTENCIALM PELIGROSOS Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición RCDs generados en la obra. Corresponden al Nivel II, potencialmente peligrosos y otros (basuras y potencialmente peligrosos y otros), según lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, apartado 17). Comprende transporte en obra hasta zonas de acopio, separación de materiales mezclados, carga a contenedor o camión, y recogida y transporte a planta de valorización situada a una distancia media de 20 km considerando ida y vuelta. Realizado por gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluso alquiler de contenedor, maquinaria y mano de obra necesaria, medios auxiliares, camión autorizado con toldos de protección, permisos, portes, tasas y canon de gestión. Medido el peso según estudio de RCDs de Proyecto.</p> <p>RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN NIVEL II POTENCIALMENTE PELIGROSOS OBRA DE RESTAURACIÓN Total medición real en m3 Planta techos soportales</p>									
	P		1 1.725,52	1,00	0,01	17,26			17,26	
			densidad m3/tm=1 estimacion residuos=11% en peso s/total m3	-1	17,26	0,89			-15,36	
			Total partida 08.03 .....				1,90	26,66 €	50,65 €	
08.04	<p>ud COSTE GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Costes de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). Según el Plan PNRCO aprobado por resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente de 14-06-2001, por la cual se procederá a la clasificación de los residuos del derribo para su transporte a las diferentes plantas de tratamiento procediendo a su clasificación y acopio en obra (coste ya incluido en precios) y transporte a las plantas en camiones debidamente acondicionados. Incluso gestiones administrativas, plan de gestión con clasificación, cuantificación, valoración y reutilización, resúmen y albaranes de entrega, y canon de materiales para su reciclaje, e informe final. Medida la unidad general para todos los residuos.</p> <p>General obra</p>									
			1			1,00				
			Total partida 08.04 .....				1,00	188,82 €	188,82 €	
			<b>Total capítulo 08 .....</b>						<b>529,12 €</b>	



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**09 CONTROL DE CALIDAD**

09.01 ud CONTROL DE CALIDAD RESTAURACION  
 El Control de Calidad de las obras seguirá el Código Técnico de la Edificación, parte I, Anejo I.  
 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS QUE SE SUMINISTRAN A LA OBRA  
 - Control de la documentación de los suministros. Dirección Facultativa y Empresa Constructora.  
 - Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad. Dirección Facultativa y Empresa Constructora.  
 - Control mediante ensayos.  
 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA  
 - Dirección Facultativa.  
 - Laboratorios de control de calidad.  
 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA  
 - Dirección Facultativa  
 Se seguirán las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.  
 Los ensayos se realizarán por Entidades y Laboratorios de Control de Calidad debidamente legalizados. Se seguirán las normas UNE que correspondan, o en su defecto otra normativa similar o las dictadas por la experiencia en otros trabajos.  
 La partida no tiene valoración y está incluida en el presupuesto general según clausula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (vigente), al no superar el importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

Total partida 09.01 ..... 1,00 ..... € ..... €

**Total capítulo 09** ..... €

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

**10 SEGURIDAD Y SALUD**

**Total capítulo 10 ..... 2.898,79 €**  
**Total presupuesto ..... 115.849,91 €**

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	IAO	INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA	24.299,78
02	TRP	TRABAJOS PREVIOS	318,95
03	TER	TECHOS. REVOLTON DE LADRILLO	28.676,71
04	TEV	TECHOS. VIGAS DE MADERA	44.544,57
05	TEB	TECHOS. BOVEDAS DE LADRILLO	8.339,08
06	FAP	FABRICAS DE PIEDRA	4.053,85
07	INS	INSTALACIONES	2.189,06
08	RCD	RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	529,12
09	CCA	CONTROL DE CALIDAD	
10	SES	SEGURIDAD Y SALUD	2.898,79

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>	<b>115.849,91 €</b>
13% Gastos Generales .....	15.060,49 €
6% Beneficio Industrial .....	6.950,99 €
<b>BASE IMPONIBLE .....</b>	<b>137.861,39 €</b>
21% I.V.A. ....	28.950,89 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACION .....</b>	<b>166.812,28 €</b>

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de:  
CIENTO SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Valladolid, mayo de 2017

Jesus Manzano Pascual, Arquitecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
PARA LA RESTAURACIÓN DE  
LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA  
MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN  
SALAMANCA



PROMOTOR:  
EXCELENTISIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

EQUIPO REDACTOR:  
NEXOBAU S.L.P. arquitectura, paisaje, diseño

MAYO 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# MEMORIA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

# Índice

## 1 Memoria

### 1.1 Memoria Informativa

### 1.2 Implantación en Obra

### 1.3 Condiciones del Entorno

### 1.4 Riesgos Eliminables

### 1.5 Fases de Ejecución

#### 1.5.1 Implantación en Obra

##### 1.5.1.1 Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

### 1.6 Medios Auxiliares

### 1.7 Maquinaria

#### 1.7.1 Maquinaria de Transporte

#### 1.7.2 Maquinaria de Elevación

#### 1.7.3 Martillo Compresor

#### 1.7.4 Sierra Circular de Mesa

#### 1.7.5 Grupo Electrónico

#### 1.7.6 Herramientas Eléctricas Ligeras

### 1.8 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

### 1.9 Condiciones Legales

## 1 Memoria

### 1.1 Memoria Informativa

#### Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra RESTAURACION DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO DE SALAMANCA. queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente. Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos. Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra. En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

#### Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **JESUS MANZANO PASCUAL**

Titulación del Projectista: **ARQUITECTO.**

Director de Obra: **A designar**

Titulación del Director de Obra: **ARQUITECTO.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **A designar**

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **ARQUITECTOS  
TECNICOS**

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **JESUS MANZANO PASCUAL**

Titulación del Director de Obra: **ARQUITECTO.**

### Datos de la Obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra: obra **RESTAURACION DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO DE SALAMANCA.**

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **115.849,91 euros.**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **4 meses.**

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de **4 a 6 trabajadores.**

### Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "**DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**".

LA DESCRIPCION DE LA OBRA, ESTA PERFECTAMENTE DEFINIDA EN LA MEMORIA DEL PROYECTO QUE SE ACOMPAÑA.

## 1.2 Implantación en Obra

### Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

**Iluminación:** Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

**Señalización** mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

**Cartel informativo** ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

**Cierre de la obra:** la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.



### **Locales de Obra**

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

**Vestuarios prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

**Aseos y duchas prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m. de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

**Aseos y duchas en locales habilitados:** Dadas las características de la obra y la posibilidad de disponer de locales adecuados en el interior de la misma para realizar las funciones provisionales de aseos y ducha, se habilitarán locales al efecto en la propia obra o en sus inmediaciones. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m. de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

**Retretes en caseta prefabricada:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo.

Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

**Retretes químicos:** Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

### **Instalaciones Provisionales**

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

**Instalación Eléctrica mediante grupo generador:** Dadas las características y ubicación de la obra se prevé la instalación de un grupo autónomo generador eléctrico para suministrar de fuerza a los diferentes locales, maquinarias y servicios de la obra que la precisan. Se elaborará un proyecto de instalación

redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los

cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecargas, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT. Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio. Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

### **1.3 Condiciones del Entorno**

#### **Tráfico peatonal**

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Dada la existencia de tráfico peatonal en el perímetro de la obra bajo los medios auxiliares, se dispondrán de marquesinas cuajadas que serán revisados semanalmente por responsable de la instalación.

#### **Presencia de líneas eléctricas aéreas**

Dada la presencia en el ámbito de desarrollo de la obra de líneas eléctricas aéreas, se deberá obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada, localizando e identificando todas las redes. Dadas las importantes implicaciones para la seguridad de las personas se mantendrán al menos las siguientes medidas de seguridad:

Durante las fases de obra en las que se produzca riesgo de contactos eléctricos con las líneas aéreas, se mantendrá la presencia de un operario en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo y en particular los movimientos de trabajadores, maquinaria u objetos en la zona.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

#### **Condiciones climáticas extremas**

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

Bajas temperaturas: En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada. Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes. Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

Fuerte radiación solar: Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

### **Servicios Sanitarios más próximos**

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO DE SALAMANCA  
Dirección: Paseo de San Vicente Nº 58  
37007 Salamanca.

### **1.4 Riesgos Eliminables**

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

### **1.5 Fases de Ejecución**

#### **Demoliciones**

##### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Vibraciones  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Infecciones o afecciones cutáneas  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Incendios  
Explosiones  
Inundaciones o infiltraciones de agua  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Derrumbamiento

##### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.

Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas

preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

### **Equipos de protección colectiva**

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.  
Se instalarán marquesinas para la protección peatonal.  
Se instalarán toldos perimetrales para evitar caída de objetos.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes aislantes dieléctricos  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón de seguridad y puntos de amarre  
Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Chaleco reflectante  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable

### **Maquinaria**

Maquinaria de Transporte  
Camión Transporte  
Dúmper  
Carretilla Elevadora  
Maquinillo  
Camión grúa  
Martillo Compresor  
Sierra Circular de Mesa  
Grupo Electrónico  
Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

Andamios  
Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Puntales  
Plataforma de Descarga

## **1.5.1 Implantación en Obra**

### **Instalación Eléctrica Provisional**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel

Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Incendios  
Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.

En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".

Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

El cuadro eléctrico principal tendrá una resistencia máxima de 2 ohmios.

Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.

Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.

Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.

Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.

En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.

Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.

La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.

Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.

En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.

Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.

Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.

Prohibido el empleo de fusibles caseros.

Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.

Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.

Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

### **Equipos de protección colectiva**

Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.

En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.

Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

### **Equipos de protección individual**

Casco con barbuquejo  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes aislantes dieléctricos  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Chaleco reflectante  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Maquinaria**

Grupo Electrónico

### **Medios Auxiliares**

Andamios  
Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales  
Plataforma de Descarga

### **Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Infecciones o afecciones cutáneas  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Inundaciones o infiltraciones de agua  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Exposición a clima extremo  
Enterramientos

#### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.  
Iluminación suficiente en la zona de trabajo.  
Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas,

electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.

El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.

El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.

Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.

Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

### **Equipos de protección colectiva**

Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes de goma o PVC  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Botas de goma o PVC  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Chaleco reflectante  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Maquinaria**

Camión Basculante  
Camión grúa

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil  
Plataforma Elevadora Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales  
Plataforma de Descarga

## **1.5.1.1 Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos



Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.

Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.

Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.

La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes de goma o PVC  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Chaleco reflectante  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Maquinaria**

Maquinillo  
Camión grúa

### **Medios Auxiliares**

Plataforma Elevadora Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Puntales  
Plataforma de Descarga  
Técnicas de Montañismo

### **Vallado de Obra**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel



Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón de seguridad y puntos de amarre  
Chaleco reflectante  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Medios Auxiliares**

Andamios  
Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Plataforma de Descarga

### **Red de Saneamiento**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido

Infecciones o afecciones cutáneas  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Inundaciones o infiltraciones de agua  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Exposición a clima extremo  
Enterramientos

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.

El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.

El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.

Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.

Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

### **Equipos de protección colectiva**

Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes de goma o PVC  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Botas de goma o PVC  
Fajas de protección dorso lumbar  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Maquinaria**

Camión grúa  
Martillo Compresor  
Grupo Electrónico

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil

### **Estructuras**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Vibraciones  
Infecciones o afecciones cutáneas  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Incendios  
Explosiones  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Exposición a radiaciones  
Exposición a clima extremo  
Quemaduras

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.  
Iluminación suficiente en la zona de trabajo.  
La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.  
Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.  
Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.  
Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.  
Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.  
Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.  
El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.  
El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.

### **Equipos de protección colectiva**

Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.

### **Equipos de protección individual**

Casco con barbuquejo  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes de goma o PVC  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón de seguridad y puntos de amarre  
Cinturón portaherramientas

Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Maquinaria**

Camión Basculante  
Camión grúa  
Martillo Compresor  
Sierra Circular de Mesa  
Grupo Electrógeno  
Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

Andamios  
Andamio Tubular Móvil  
Plataforma Elevadora Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Puntales  
Plataforma de Descarga  
Técnicas de Montañismo

### **Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

### **Medidas preventivas**

Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.  
Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.  
El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.  
Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.  
Disposición de correas de inmovilización para mejorar la estabilidad de cerchas y pórticos.

### **Equipos de protección colectiva**

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

Casco con barbuquejo  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Ropa de trabajo adecuada  
Ropa de trabajo impermeable  
Crema de protección solar

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil  
Plataforma Elevadora Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales  
Plataforma de Descarga

### **Acabados**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Infecciones o afecciones cutáneas  
Contactos eléctricos directos o indirectos

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.

El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.

Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.

Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.

Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.

Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

### **Equipos de protección colectiva**

Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.

Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Ropa de trabajo adecuada

### **Pintura**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### **Riesgos**

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Incendios  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Intoxicación

### **Medidas preventivas**

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.

Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.

Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.

Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.

Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.

Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.

Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.

Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...

Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

### **Equipos de protección colectiva**

Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.

### **Equipos de protección individual**

Mascarillas contra gases y vapores  
Guantes de goma o PVC

### **Maquinaria**

Camión Basculante  
Maquinaria de Elevación

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales

### **Techos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### **Riesgos**

Golpes o cortes por objetos  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.  
El operario trabajará en posturas lo más cómodas posibles.  
Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

### **Equipos de protección colectiva**

Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

### **Equipos de protección individual**

Guantes de goma o PVC

### **Maquinaria**

Camión Basculante  
Camión grúa

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales

### **Instalaciones**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Sobreesfuerzos  
Pisadas sobre objetos punzantes  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Infecciones o afecciones cutáneas

Contactos eléctricos directos o indirectos  
Incendios  
Explosiones  
Inundaciones o infiltraciones de agua  
Exposición a radiaciones  
Quemaduras  
Intoxicación

### **Medidas preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

### **Equipos de protección colectiva**

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.

Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.

Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón de seguridad y puntos de amarre  
Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas  
Cinturón portaherramientas  
Fajas de protección dorso lumbar  
Ropa de trabajo adecuada

### **Maquinaria**

Camión grúa

### **Medios Auxiliares**

Andamio Tubular Móvil  
Escaleras de Mano  
Escaleras Metálicas  
Escaleras de Madera  
Escaleras de Tijera  
Puntales

### **Electricidad**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":



### **Medidas preventivas**

La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.

Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.

La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.

Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.

Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.

Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.

Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

### **Equipos de protección individual**

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

### **Maquinaria**

Camión grúa

### **Medios Auxiliares**

Andamios

Andamio Tubular Móvil

Plataforma Elevadora Móvil

Escaleras de Mano

Escaleras Metálicas

Escaleras de Madera

Escaleras de Tijera

Puntales

## **1.6 Medios Auxiliares**

### **Andamios**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Sobreesfuerzos

Contactos eléctricos directos o indirectos

Derrumbamiento

### **Medidas preventivas**

Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro ( Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

### **Equipos de protección individual**

Casco con barbuquejo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Cinturón de seguridad y puntos de amarre  
Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional

Vallado de Obra  
Estructuras  
Electricidad

### **Andamio Tubular**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.  
Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.  
No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.  
Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.  
Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.  
La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.  
En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.  
El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.  
Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.  
Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.  
El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.  
Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.  
Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

#### **Equipos de protección colectiva**

El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.  
Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.  
El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.  
El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.  
Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

### **Andamio Tubular Móvil**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.  
Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.  
Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).  
No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el

fabricante para dicha finalidad.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Vallado de Obra  
Red de Saneamiento  
Estructuras  
Madera  
Pintura  
Techos  
Instalaciones  
Electricidad

### **Plataforma Elevadora Móvil**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Sobreesfuerzos  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Derrumbamiento

#### **Medidas preventivas**

Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostamiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.

Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.

Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.

Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.

La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás. Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.

Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloncillos de reparto bajo los estabilizadores.

La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.

- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

### **Equipos de protección individual**

- Casco con barbuquejo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Estructuras
- Madera
- Electricidad

### **Escaleras de Mano**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del

apoyo inferior al paramento vertical será  $l/4$ , siendo  $l$  la distancia entre apoyos.  
El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.  
El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.  
Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.  
Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.  
No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.  
Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.  
Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.  
Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.  
Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.  
Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.  
Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.  
Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Fajas de protección dorso lumbar  
Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...  
Vallado de Obra  
Estructuras  
Madera  
Pintura  
Techos  
Instalaciones  
Electricidad

#### **Escaleras Metálicas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.  
Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.  
Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación

eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...  
Vallado de Obra  
Estructuras  
Madera  
Pintura  
Techos  
Instalaciones  
Electricidad

### **Escaleras de Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

### **Medidas preventivas**

Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.  
Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.  
Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

### **Fases de Ejecución**

Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...  
Vallado de Obra  
Estructuras  
Madera  
Pintura  
Techos  
Instalaciones  
Electricidad

### **Escaleras de Tijera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

### **Medidas preventivas**

Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.  
La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.  
Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.  
No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

### **Fases de Ejecución**

Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Madera  
Pintura  
Techos



Instalaciones  
Electricidad

### **Puntales**

#### **Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Sobreesfuerzos  
Contactos eléctricos directos o indirectos

#### **Medidas preventivas**

Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.

Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.

El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.

Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.

Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.

Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.

Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.

Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional  
Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional  
Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...  
Estructuras



Madera  
Pintura  
Techos  
Instalaciones  
Electricidad

## **1.7 Maquinaria**

### **Medidas preventivas**

Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

### **1.7.1 Maquinaria de Transporte**

#### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída a distinto nivel de objetos  
Caída al mismo nivel de objetos  
Choques contra objetos móviles o inmóviles  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atrapamiento o atropello por vehículos  
Ruido  
Vibraciones  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

El cambio de aceite se realizará en frío.

Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Chaleco reflectante

Ropa de trabajo impermeable

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

### **Camión Basculante**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

### **Medidas preventivas**

Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.

En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.

No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

### **Fases de Ejecución**

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Estructuras

Pintura

Techos

### **Camión Transporte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

### **Medidas preventivas**

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.

Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

### **Equipos de protección colectiva**

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

### **Dúmpper**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

### **Medidas preventivas**

Los conductores del dúmpper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.

La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.

La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.

La carga no sobresaldrá de los laterales.

Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpper.

No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.

El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

## **1.7.2 Maquinaria de Elevación**

### **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento o atropello por vehículos

Contactos eléctricos directos o indirectos

Contactos eléctricos directos o indirectos

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.

Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.

Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio.

Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como

alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.

Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecucion**

Pintura

### **Carretilla Elevadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.

La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.

Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.

Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.

El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.

Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.

El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

### **Maquinillo**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

Se comprobará periódicamente el estado del soporte de la máquina.

Los maquinillos serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.

Se vigilará permanentemente por una persona encargada de la máquina el movimiento y recorrido realizado por la carga, vigilando que no golpee con ningún elemento.

Los desplazamientos de la carga se realizarán evitando los movimientos bruscos.

La máquina estará convenientemente protegida en cuanto a todo lo referente a sus dispositivos eléctricos.

El gancho ha de disponer de dispositivo de seguridad para evitar que accidentalmente se descuelgue una carga.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

### **Camión grúa**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.

La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.

Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.

Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.

Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Red de Saneamiento

Estructuras

Techos

Instalaciones

Electricidad

## **1.7.3 Martillo Compresor**

### **Riesgos**

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Sobreesfuerzos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Vibraciones  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.

Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.

Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.

La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.

El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.

El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

### **Equipos de protección colectiva**

Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Gafas antipolvo  
Mascarillas contra partículas y polvo  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Red de Saneamiento  
Estructuras

## **1.7.4 Sierra Circular de Mesa**

### **Riesgos**

Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Contactos eléctricos directos o indirectos

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.

Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.

Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.

La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.

El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.

La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.

La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...

El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

Estructuras

#### **1.7.5 Grupo Electrónico**

### **Riesgos**

Ruido

Contactos eléctricos directos o indirectos

Incendios

Explosiones

Quemaduras

### **Medidas preventivas**

Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.



La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.

Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.

El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.

El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.

No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.

El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.

Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.

No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Protectores auditivos  
Guantes contra cortes y vibraciones  
Guantes aislantes dieléctricos  
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada  
Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos  
Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

Demoliciones  
Instalación Eléctrica Provisional  
Red de Saneamiento  
Estructuras

### **1.7.6 Herramientas Eléctricas Ligeras**

#### **Riesgos**

Caída al mismo nivel de objetos  
Golpes o cortes por objetos  
Atrapamiento por o entre objetos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Ruido  
Contactos eléctricos directos o indirectos  
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos  
Quemaduras

#### **Medidas preventivas**

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de



residuos.

El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.

No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.

Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.

Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.

Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.

Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.

En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones

Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.

Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.

Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.

Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### **Equipos de protección colectiva**

La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.

Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.

La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Cinturón portaherramientas

Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

Demoliciones

Estructuras

### **1.8 Procedimientos coordinación de actividades empresariales**

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la

coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.

Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

Se realizarán reuniones de coordinación de actividades empresariales con periodicidad mensual. A las mismas acudirán el coordinador de seguridad y salud en obra, los recursos preventivos y responsables en materia de prevención de todas las empresas que vayan a concurrir a lo largo del mes. Se levantará acta firmada de lo dispuesto en dichas reuniones.

El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

Valladolid, Mayo de 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

# Índice

## **1 Pliego de Condiciones**

### **1.1 Condiciones Facultativas**

#### **1.1.1 Agentes Intervinientes**

#### **1.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**

#### **1.1.3 Reconocimientos Médicos**

#### **1.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**

#### **1.1.5 Documentación de Obra**

##### **1.1.5.1 Libro de Subcontratación**

### **1.2 Condiciones Técnicas**

#### **1.2.1 Medios de Protección Colectivas**

#### **1.2.2 Medios de Protección Individual**

#### **1.2.3 Maquinaria**

#### **1.2.4 Útiles y Herramientas**

#### **1.2.5 Medios Auxiliares**

#### **1.2.6 Señalización**

#### **1.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

### **1.3 Condiciones Económicas**

### **1.4 Condiciones Legales**

## **1 Pliego de Condiciones**

### **1.1 Condiciones Facultativas**

#### **1.1.1 Agentes Intervinientes**

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

#### **Promotor**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras. Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

#### **Proyectista**

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

#### **Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

#### **Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso,

los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

### **Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en

- la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
  - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
  - Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
  - Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
  - Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
  - Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
  - Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
  - Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

### **Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud

para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **Trabajadores por Cuenta Ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

### **Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la



formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

### **Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

### **Recursos Preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
- 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté

suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

En el sector de la construcción la obligación de designación de los Recursos Preventivos recae sobre el contratista, y si éste lo exige sobre las subcontratistas será de manera contractual pero en ningún caso se exonera al contratista principal de contar con sus Recursos Preventivos propios.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

Se atenderá a lo dispuesto en el Criterio Técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo.

### **1.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

### **1.1.3 Reconocimientos Médicos**

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley. La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

### **1.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**

#### **Primeros Auxilios**

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

#### **Actuación en caso de Accidente**

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

### **1.1.5 Documentación de Obra**

#### **Estudio de Seguridad y Salud**

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales,

especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

### **Plan de Seguridad y Salud**

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

### **Acta de Aprobación del Plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### **Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la

autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97.

La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

### **Libro de Incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **Libro de Órdenes**

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

### **Libro de Visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

### **1.1.5.1 Libro de Subcontratación**

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

## **1.2 Condiciones Técnicas**

### **1.2.1 Medios de Protección Colectivas**

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

### **Vallados**

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 100 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.



### **Marquesina de Protección**

Protegen a personas y bienes de posibles caídas de materiales de la obra. Se realizarán con tableros de forma que no queden huecos entre ellos por los que puedan pasar partículas o materiales y tendrán una rigidez tal que resistan el impacto de materiales.

Las marquesinas en voladizo, tendrán un vuelo mínimo sobre fachada de 2,5 m. y se compondrán con tablonos de espesor mínimo de 5 cm. y soportes mordaza a distancias máximas de 2 m. y los pescantes a 3 m.

### **Redes de Seguridad**

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20º, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m<sup>2</sup> y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Mallazos y Tableros**

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Barandillas**

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una altura mínima de 100 cm., llevarán rodapié/plinto de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales y no deje pasar objetos de más de 20 mm. y listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior y del plinto o en su defecto barrotes verticales a distancias de 10 cm. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Resistirán a los esfuerzos dinámicos establecidos en la norma UNE-EN 13374 para las distintas disposiciones y ubicaciones de las barandillas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos. En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm. Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Pasarelas**

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentren a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Plataformas de Trabajo**

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tableros de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tableros o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas, de características especificadas en el punto correspondiente de este Pliego, en todo su perímetro.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Protección Eléctrica**

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del



secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

### **Extinción**

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

### **1.2.2 Medios de Protección Individual**

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97. RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

### **Protección Vías Respiratorias**

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.

Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta.

Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.

En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial. Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147148-1; 148-2; 148-3;149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

### **Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.

### **Pantalla Soldadura**

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.

### **Protecciones Auditivas**

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruído, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

### **Casco de Seguridad**

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a

la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

### **Ropa de Trabajo**

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

### **Protección de Pies y Piernas**

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

### **Protección de Manos y Brazos**

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima destieridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarro y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

### **Sistemas Anticaídas**

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

### **1.2.3 Maquinaria**

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

### **1.2.4 Útiles y Herramientas**

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.

Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.



### **1.2.5 Medios Auxiliares**

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie,

sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

### **1.2.6 Señalización**

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

### **1.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

### **Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

### **Aseos y Duchas**

Estarán acoplados a los vestuarios y dispondrán de agua fría y caliente. Una cuarta parte de los grifos estarán situados en cabinas individuales con puerta con cierre interior. Cada cabina tendrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

### **Retretes**

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1 m. y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### **Comedor y Cocina**

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos.

La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

## **1.3 Condiciones Económicas**

### **Mediciones y Valoraciones**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.



Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

### **Certificación y Abono**

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

### **Unidades de Obra no Previstas**

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

### **Unidades por Administración**

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

## **1.4 Condiciones Legales**

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2.291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1.627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Criterio Técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Valladolid, Mayo de 2017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PRECIOS UNITARIOS**

**JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS**

N.ºOrd	Código		Descripción	Precio
<b>EST SEG.RES.TEC.SOP.PLA.MAY.Y SOP.SAN ANT...</b>				
<b>01</b>	<b>FS</b>		<b>FORMACION DE SEGURIDAD</b>	
01.01	O01OA030	h	Oficial primera	20,65
01.02	O01OA040	h	Oficial segunda	19,05
01.03	O01OA11	h	Servicio Prevención	25,00
01.04	O01OA31	h	Técnico Seguridad Salud	25,00
<b>02</b>	<b>HB</b>		<b>HIGIENE Y BIENESTAR</b>	
02.01	M07CG011	h	Camión con grúa de 6tm	43,00
02.02	O01OA030	h	Oficial primera	20,65
02.03	O01OA050	h	Ayudante	18,39
02.04	O01OA070	h	Peón ordinario	17,56
02.05	P31BC010	u	Caseta prefabr aseo 3,55x2,63x2,30 m.	1.150,00
02.06	P31BC201	u	Caseta prefabr vestuario 6,00x2,30x2,30 m	1.550,00
02.07	P31BM020	u	Portarrollos industrial con cerradura	24,00
02.08	P31BM030	u	Espejo plateado 1x1m e6 mm.	10,00
02.09	P31BM040	u	Jabonera industrial 1 litro	22,00
02.10	P31BM050	u	Secamanos eléctrico	83,00
02.11	P31BM070	u	Taquilla metálica individual	65,00
02.12	P31BM090	u	Banco de madera para 10 personas	76,00
02.13	P31BM100	u	Depósito-cubo basuras	30,00
02.14	P31BM140	u	Radiador eléctrico 1.000 w	185,00
02.15	P31BMc001	u	Papel higiénico	0,15
02.16	P31BMc002	u	Papel celulosa	0,25
02.17	P31BMc003	u	Jabón 1 litro	0,75
<b>03</b>	<b>PA</b>		<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	
03.01	O01OA070	h	Peón ordinario	17,56
03.02	P31BM110	u	Botiquín de urgencias i/productos mínimos	60,00
03.03	P31BM120	u	Reposición de botiquín	40,00
<b>04</b>	<b>PC</b>		<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
04.01	O01OA030	h	Oficial primera	20,65
04.02	O01OA050	h	Ayudante	18,39
04.03	O01OA070	h	Peón ordinario	17,56
04.04	P31CB110	m	Valla prefabricada enrejado 3,50x2 m	14,00
04.05	P31CB140	m	Poste tubo acero galvanizado 40.1,5 mm	8,00
04.06	P31CB141	u	Soporte prefabricado hormigón	4,50
04.07	P31CI010	u	Extintor polvo ABC 6 kg.	45,00
04.08	P31IC070	u	Anticaídas automat trabajo vertical	81,00
04.09	P31IC080	m	Cuerda guía anticaída nylon d 14mm	2,00
<b>05</b>	<b>PI</b>		<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	
<b>05.01</b>	<b>Plac</b>		<b>PROTECCIONES ANTICAIDAS</b>	
05.01.01	P31IS040	u	Arnés amarre dorsal y torsal doble regulac	65,00
05.01.02	P31IS120	u	Cinturón de sujección	37,00
05.01.03	P31IS170	u	Distanciador sujección regulac 20 m/d16 mm	115,00
<b>05.02</b>	<b>PIC</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CUERPO</b>	
05.02.01	P31IC050	u	Faja de protección lumbar	24,00
05.02.02	P31SS080	u	Chaleco de obras reflectante.	12,00
<b>05.03</b>	<b>PICa</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CABEZA</b>	
05.03.01	P31IA010	u	Casco de seguridad	4,00
05.03.02	P31IA120	u	Gafas protectoras	12,00
05.03.03	P31IA140	u	Gafas antipolvo	12,00

## JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código		Descripción	Precio
05.03.04	P31IA155	u	Semi-mascarilla 2 filtros	48,00
05.03.05	P31IA158	u	Mascarilla celulosa desechable	2,00
05.03.06	P31IA200	u	Cascos protectores auditivos	10,00
05.03.07	P31IA210	u	Juego tapones antirruído silicona	1,50
<b>05.04</b>	<b>PIM</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN MANOS</b>	
05.04.01	P31IM010	u	Par de guantes goma látex anticorte	1,50
05.04.02	P31IM030	u	Par de guantes uso general	1,35
05.04.03	P31IM050	u	Par de guantes aislamiento 5.000 v	30,00
<b>05.05</b>	<b>PIP</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN PIERNAS Y PIES</b>	
05.05.01	P31IP025	u	Par de botas de seguridad	35,00
05.05.02	P31IP030	u	Par de botas aislantes 5.000 v	38,00
05.05.03	P31IP100	u	Par de rodilleras	9,00
<b>06</b>	<b>SÑ</b>		<b>SEÑALIZACIONES</b>	
06.01	O01OA070	h	Peón ordinario	17,56
06.02	P31SB010	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,03
06.03	P31SV120	u	Placa informativa chapa/pvc 50x30 cm.	5,00
<b>07</b>	<b>VA</b>		<b>VARIOS DE SEGURIDAD</b>	
07.01	O01OA010	h	Encargado	22,00
07.02	O01OA030	h	Oficial primera	20,65
07.03	O01OA050	h	Ayudante	18,39
07.04	O01OA070	h	Peón ordinario	17,56

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>EST SEG.RES.TEC.SOP.PLA.MAY.Y SOP.SAN ANT...</b>					
EST SEGURIDAD RESTAURACIÓN TECHOS SOPORTALES PLAZA MAYOR Y SOPORTALES SAN ANTONIO EN SALAMANCA					
<b>01</b>	<b>SEÑALIZACIONES</b>				
01.01	<b>E28ES080</b>	ud Placa de señalización e información. Fabricada en chapa o pvc serigrafiado, de dimensiones medias 50x30 cm, con amortización en cuatro obras. Colocada sobre vallas o soportes pétreos. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de material, replanteo, colocación, fijación mecánica y desmontado final, ayudas y medios auxiliares. R.D. 485/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,200	17,56	3,51
	P31SV120	u Placa informativa chapa/pvc 50x30 cm.	0,250	5,00	1,25
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	4,76	0,10
			Costes directos		4,86
			Costes indirectos	0,040	4,86
			Coste total		<b>5,05</b>
CINCO EUROS CON CINCO CENTIMOS					
01.02	<b>E28EB010</b>	m Cinta de balizamiento. Fabricada con material plastico, bicolor, rojo/blanco, de 8 cm de espesor, con amortización en cuatro obras. Colocada para señalar recintos de protección. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de material, replanteo, colocación, fijación y desmontado final, ayudas y medios auxiliares. R.D. 485/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,050	17,56	0,88
	P31SB010	m Cinta balizamiento bicolor 8 cm	1,160	0,03	0,03
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	0,91	0,02
			Costes directos		0,93
			Costes indirectos	0,040	0,93
			Coste total		<b>0,97</b>
CERO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS					

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>02</b>			<b>HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
02.01	<b>E28BC260</b>	ud	<p>Caseta prefabricada para vestuarios de obra. Dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (13,80 m2), utilizable para 10 trabajadores.</p> <p>Formada por: estructura y cerramientos de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido, incorporando puerta de acceso de 0,80x2 m en chapa galvanizada de 1mm reforzada, aislamiento, picaporte y cerradura, y dos ventanas correderas de 0,84x0,80 m en aluminio anodizado, con luna de 6 mm y reja de protección; suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm; instalación eléctrica monofásica a 220 v con cuadro general, interruptor automático, 2 fluorescentes de 40 w, enchufes para 1.500 w y punto luz exterior de 60 w, y acabado general de pintura antiadherente y antideslizante.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en obra, preparación de asiento, nivelado y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares.</p> <p>Se considera una amortización de cincuenta obras. R.D. 486/97.</p> <p>Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones.</p> <p>Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.</p>			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,400	20,65	8,26
	O01OA050	h	Ayudante	0,400	18,39	7,36
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,200	17,56	3,51
	P31BC201	u	Caseta prefabr vestuario 6,00x2,30x2,30 m	0,020	1.550,00	31,00
	M07CG011	h	Camión con grúa de 6tm	0,500	43,00	21,50
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	71,63	1,43
			Costes directos			73,06
			Costes indirectos	0,040	73,06	2,92
			Coste total			<b>75,98</b>
			<b>SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS</b>			
02.02	<b>E28BC021</b>	ud	<p>Caseta prefabricada para aseos de obra. Dimensiones 3,55x2,63x2,30 m.</p> <p>Formada por, estructura y cerramientos de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido, incorporando puerta de acceso y ventana corredera de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, con reja y luna de 6 mm; suelo de tablero hidrófugo de madera contrachapada con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste; dotación de placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, en fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, equipados con instalación de fontanería agua fría y caliente en tubería de polibutileno aislado y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones y termo eléctrico de 50 litros; instalación eléctrica monofásica a 220 v con cuadro general e interruptor automático, y acabado general de pintura antiadherente y antideslizante.</p> <p>Material complementario y accesorios.</p> <p>Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en obra, preparación de asiento, nivelado y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios</p>			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		auxiliares. Se considera una amortización de cincuenta obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.			
	O01OA030	h Oficial primera	0,300	20,65	6,20
	O01OA050	h Ayudante	0,300	18,39	5,52
	O01OA070	h Peón ordinario	0,150	17,56	2,63
	P31BC010	u Caseta prefabr aseo 3,55x2,63x2,30 m.	0,030	1.150,00	34,50
	M07CG011	h Camión con grúa de 6tm	0,500	43,00	21,50
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	70,35	1,41
		Costes directos			71,76
		Costes indirectos	0,040	71,76	2,87
		Coste total			<b>74,63</b>

SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS

02.03	<b>E28BM070</b>	ud Taquilla individual metálica. Dimensiones de 30.1,80 m de altura. Construida en acero laminado en frío con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo y acabado de pintura secada al horno, con cerradura, balda y tubo percha y lamas de ventilación en puerta. Colocada en caseta de vestuario. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM070	u Taquilla metálica individual	0,050	65,00	3,25
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	5,01	0,10
		Costes directos			5,11
		Costes indirectos	0,040	5,11	0,20
		Coste total			<b>5,31</b>

CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS

02.04	<b>E28BM090</b>	ud Banco de madera. Capacidad para 10 personas. Colocado en caseta de vestuario. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM090	u Banco de madera para 10 personas	0,100	76,00	7,60
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	9,36	0,19
		Costes directos			9,55
		Costes indirectos	0,040	9,55	0,38
		Coste total			<b>9,93</b>

NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
CENTIMOS						
02.05	<b>E28BM150</b>	ud	Convector eléctrico mural. Potencia de 1000 w. Instalado en caseta de vestuarios y comedor. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.			
	P31BM140	u	Radiador eléctrico 1.000 w	0,100	185,00	18,50
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	18,50	0,37
				Costes directos		18,87
				Costes indirectos	0,040	18,87
				Coste total		<b>19,62</b>
DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS						
02.06	<b>E28BM030</b>	ud	Espejo plateado. Dimensiones 1.1 m y 6 mm de espesor. Colocado en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM030	u	Espejo plateado 1x1m e6 mm.	0,500	10,00	5,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	6,76	0,14
				Costes directos		6,90
				Costes indirectos	0,040	6,90
				Coste total		<b>7,18</b>
SIETE EUROS CON DIECIOCHO CENTIMOS						
02.07	<b>E28BM050</b>	ud	Secamanos eléctrico por aire. Instalado en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM050	u	Secamanos eléctrico	0,100	83,00	8,30
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	10,06	0,20
				Costes directos		10,26
				Costes indirectos	0,040	10,26
				Coste total		<b>10,67</b>
DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS						
02.08	<b>E28BM020</b>	ud	Portarollos industrial con cerradura de seguridad. Colocado en caseta de aseos			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM020	u	Portarrollos industrial con cerradura	0,200	24,00	4,80
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	6,56	0,13
			Costes directos			6,69
			Costes indirectos	0,040	6,69	0,27
			Coste total			<b>6,96</b>
			SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS			
02.09	<b>E28BM040</b>	ud	Dosificador de jabón de uso industrial. Capacidad de 1 litro. Colocada en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM040	u	Jabonera industrial 1 litro	0,200	22,00	4,40
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	6,16	0,12
			Costes directos			6,28
			Costes indirectos	0,040	6,28	0,25
			Coste total			<b>6,53</b>
			SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS			
02.10	<b>E28BM100</b>	ud	Cubo para recogida de residuos. Capacidad de 30 litros. Colocado en caseta de vestuario y comedor. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM100	u	Depósito-cubo basuras	0,250	30,00	7,50
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	9,26	0,19
			Costes directos			9,45
			Costes indirectos	0,040	9,45	0,38
			Coste total			<b>9,83</b>
			NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS			
02.11	<b>E28W041</b>	ud	Material consumible para casetas de vestuarios y aseos. Formado por papel higiénico, papel de celulosa y jabón.			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en casetas, ayudas y medios auxiliares. Medida como unidad general para toda la obra.			
	O01OA070	h Peón ordinario	1,000	17,56	17,56
	P31BMc001	u Papel higiénico	50,000	0,15	7,50
	P31BMc002	u Papel celulosa	25,000	0,25	6,25
	P31BMc003	u Jabón 1 litro	5,000	0,75	3,75
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	35,06	0,70
					Costes directos
					35,76
		Costes indirectos	0,040	35,76	1,43
					Coste total
					<b>37,19</b>

TREINTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS

02.12	<b>E28W040</b>	h Limpieza y desinfección de casetas de vestuarios, comedor y aseos. Realizada por peón ordinario durante una hora semanal. Material complementario y accesorios. Incluso productos de limpieza y retirada de material sobrante con carga a contenedor o camión, ayudas y medios auxiliares. Medida la unidad realizada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	1,000	17,56	17,56
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	17,56	0,35
					Costes directos
					17,91
		Costes indirectos	0,040	17,91	0,72
					Coste total
					<b>18,63</b>

DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>03</b>			<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
03.01	<b>E28PCB160</b>	m	Cerramiento de recinto de obra. Realizado con valla metálica de paneles prefabricados de 3,50 m. de longitud y 2,00 m. de altura formados por enrejados de malla 80x150x8 mm. y tubo soldado de 40.1,5 mm., contruídos en acero galvanizado en caliente, colocados sobre soportes de hormigón prefabricado. Material complementario y accesorios. Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en tajo de obra, preparación de asiento, colocación, accesorios de fijación, p.p. de puerta de acceso de personas y portón para vehículos, y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocala.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,100	20,65	2,07
	O01OA050	h	Ayudante	0,100	18,39	1,84
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,050	17,56	0,88
	P31CB110	m	Valla prefabricada enrejado 3,50x2 m	0,200	14,00	2,80
	P31CB140	m	Poste tubo acero galvanizado 40.1,5 mm	0,075	8,00	0,60
	P31CB141	u	Soporte prefabricado hormigón	0,075	4,50	0,34
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	8,53	0,17
			Costes directos			8,70
			Costes indirectos	0,040	8,70	0,35
			Coste total			<b>9,05</b>
			<b>NUEVE EUROS CON CINCO CENTIMOS</b>			
03.02	<b>E28RSG021</b>	m	Línea horizontal/vertical de seguridad. Se instalará para el montaje de andamios. Formada por cuerda d 14 mm y anclaje autoblocante para fijación de mosquetones de cinturones. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de materiales, replanteo, fijaciones sobre paramentos o puntos fuertes mediante tacos y cáncamos/argollas, y desmontado al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocada.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,200	20,65	4,13
	O01OA050	h	Ayudante	0,200	18,39	3,68
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31IC070	u	Anticaídas automat trabajo vertical	0,050	81,00	4,05
	P31IC080	m	Cuerda guía anticaída nylon d 14mm	1,000	2,00	2,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	15,62	0,31
			Costes directos			15,93
			Costes indirectos	0,040	15,93	0,64
			Coste total			<b>16,57</b>
			<b>DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS</b>			
03.03	<b>E28PCF010</b>	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibra-			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		sa. Capacidad de 6 kg de agente extintor y eficacia 34A/233B, con soporte, manómetro de comprobación y boquilla con difusor. Instalado en almacén y zonas de obra. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra, replanteo, fijaciones y anclajes, señal indicativa de pvc, y desmontado al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de dos obras. UNE 23110R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.			
	O01OA070	h Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31CI010	u Extintor polvo ABC 6 kg.	0,500	45,00	22,50
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	24,26	0,49
		Costes directos			24,75
		Costes indirectos	0,040	24,75	0,99
		Coste total			<b>25,74</b>

VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04</b>			<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>			
<b>04.01</b>			<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CABEZA</b>			
04.01.01	<b>E28RA010</b>	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P311A010	u	Casco de seguridad	1,000	4,00	4,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	4,00	0,08
			Costes directos			4,08
			Costes indirectos	0,040	4,08	0,16
			Coste total			<b>4,24</b>
			CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS			
04.01.02	<b>E28RA070</b>	ud	Gafas protectoras incoloras contra impactos. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P311A120	u	Gafas protectoras	0,333	12,00	4,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	4,00	0,08
			Costes directos			4,08
			Costes indirectos	0,040	4,08	0,16
			Coste total			<b>4,24</b>
			CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS			
04.01.03	<b>E28RA090</b>	ud	Gafas antipolvo antiempañables y panorámicas. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P311A140	u	Gafas antipolvo	0,333	12,00	4,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	4,00	0,08
			Costes directos			4,08
			Costes indirectos	0,040	4,08	0,16
			Coste total			<b>4,24</b>
			CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS			
04.01.04	<b>E28RA120</b>	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	P31IA200	u Cascos protectores auditivos	0,333	10,00	3,33
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	3,33	0,07
		Costes directos			3,40
		Costes indirectos	0,040	3,40	0,14
		Coste total			<b>3,54</b>
		TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS			
04.01.05	<b>E28RA130</b>	ud Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IA210	u Juego tapones antiruido silicona	1,000	1,50	1,50
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	1,50	0,03
		Costes directos			1,53
		Costes indirectos	0,040	1,53	0,06
		Coste total			<b>1,59</b>
		UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS			
04.01.06	<b>E28RA105</b>	ud Semi-máscara antipolvo de doble filtro. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada..			
	P31IA155	u Semi-mascarilla 2 filtros	0,333	48,00	15,98
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	15,98	0,32
		Costes directos			16,30
		Costes indirectos	0,040	16,30	0,65
		Coste total			<b>16,95</b>
		DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS			
04.01.07	<b>E28RA110</b>	ud Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IA158	u Mascarilla celulosa desechable	1,000	2,00	2,00
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	2,00	0,04
		Costes directos			2,04
		Costes indirectos	0,040	2,04	0,08
		Coste total			<b>2,12</b>
		DOS EUROS CON DOCE CENTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04.02</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CUERPO</b>				
04.02.01	<b>E28EV080</b>	ud	Chaleco de obras con bandas reflectantes. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cuatro obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31SS080	u	Chaleco de obras reflectante.	0,250	12,00	3,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	3,00	0,06
			Costes directos			3,06
			Costes indirectos	0,040	3,06	0,12
			Coste total			<b>3,18</b>
TRES EUROS CON DIECIOCHO CENTIMOS						
04.02.02	<b>E28RC010</b>	ud	Faja de protección lumbar. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cuatro obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IC050	u	Faja de protección lumbar	0,250	24,00	6,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	6,00	0,12
			Costes directos			6,12
			Costes indirectos	0,040	6,12	0,24
			Coste total			<b>6,36</b>
SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS						

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04.03</b>			<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN MANOS</b>			
04.03.01	<b>E28RM070</b>	ud	Par de guantes de lona y serraje. Para uso general y protección estandar. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IM030	u	Par de guantes uso general	1,000	1,35	1,35
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	1,35	0,03
			Costes directos			1,38
			Costes indirectos	0,040	1,38	0,06
			Coste total			<b>1,44</b>
			UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS			
04.03.02	<b>E28RM040</b>	ud	Par de guantes de goma látex anticorte. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IM010	u	Par de guantes goma látex anticorte	1,000	1,50	1,50
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	1,50	0,03
			Costes directos			1,53
			Costes indirectos	0,040	1,53	0,06
			Coste total			<b>1,59</b>
			UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS			
04.03.03	<b>E28RM110</b>	ud	Par de guantes aislantes. Para protección de contacto eléctrico, hasta 5.000 v de tensión. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IM050	u	Par de guantes aislamiento 5.000 v	0,333	30,00	9,99
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	9,99	0,20
			Costes directos			10,19
			Costes indirectos	0,040	10,19	0,41
			Coste total			<b>10,60</b>
			DIEZ EUROS CON SESENTA CENTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04.04</b>			<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN PIERNAS Y PIES</b>			
04.04.01	<b>E28RP070</b>	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Para riesgos de perforación. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IP025	u	Par de botas de seguridad	0,333	35,00	11,66
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	11,66	0,23
			Costes directos			11,89
			Costes indirectos	0,040	11,89	0,48
			Coste total			<b>12,37</b>
			DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS			
04.04.02	<b>E28RP080</b>	ud	Par de botas aislantes para electricista. Hasta 5.000 V de tensión. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IP030	u	Par de botas aislantes 5.000 v	0,333	38,00	12,65
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	12,65	0,25
			Costes directos			12,90
			Costes indirectos	0,040	12,90	0,52
			Coste total			<b>13,42</b>
			TRECE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS			
04.04.03	<b>E28RP150</b>	ud	Par de rodilleras ajustables. Protección ergonómica. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IP100	u	Par de rodilleras	0,333	9,00	3,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	3,00	0,06
			Costes directos			3,06
			Costes indirectos	0,040	3,06	0,12
			Coste total			<b>3,18</b>
			TRES EUROS CON DIECIOCHO CENTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04.05</b>			<b>PROTECCIONES ANTICAIDAS</b>			
04.05.01	<b>E28RSB030</b>	ud	Cinturón de sujeción. Fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. EN 385, R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IS120	u	Cinturón de sujección	0,250	37,00	9,25
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	9,25	0,19
			Costes directos			9,44
			Costes indirectos	0,040	9,44	0,38
			<b>Coste total</b>			<b>9,82</b>

NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS

04.05.02	<b>E28RSA040</b>	ud	Arnés de seguridad. Dotado de amarre dorsal y torsal, con dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático. Fabricado con cintura ligera de cierre rectangular y cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, equipado con cuerda de nylon de 15,5 mm de diámetro y 20 m. de longitud y mosquetón de amarre de 24 mm. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. EN 361, R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.			
	P31IS040	u	Arnés amarre dorsal y torsal doble regulac	0,200	65,00	13,00
	P31IS170	u	Distanciador sujección regulac 20 m/d16 mm	0,200	115,00	23,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	36,00	0,72
			Costes directos			36,72
			Costes indirectos	0,040	36,72	1,47
			<b>Coste total</b>			<b>38,19</b>

TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>05</b>			<b>FORMACION DE SEGURIDAD</b>			
05.01	<b>E28W020</b>	ud	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para la obra. Formado por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud, el Vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial 1ª y un trabajador con categoría de oficial 2ª. Se considera una reunión cada mes. Incluso ayudas y medios auxiliares. Medida la reunión realizada, mediante presentación del acta correspondiente.			
	O01OA31	h	Técnico Seguridad Salud	1,000	25,00	25,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	20,65	20,65
	O01OA040	h	Oficial segunda	1,000	19,05	19,05
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	64,70	1,29
			Costes directos			65,99
			Costes indirectos	0,040	65,99	2,64
			Coste total			<b>68,63</b>
			SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS			
05.02	<b>E28W050</b>	ud	Formación de los trabajadores que vayan a intervenir en la obra sobre la materia de Seguridad y Salud en el trabajo que sea de su competencia. Realizada por Servicio de Prevención debidamente cualificado y legalizado, y en diversas fases. Carácter general y único para la obra. Incluso ayudas y medios auxiliares. Medida la unidad de caracter general.			
	O01OA11	h	Servicio Prevención	2,000	25,00	50,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	50,00	1,00
			Costes directos			51,00
			Costes indirectos	0,040	51,00	2,04
			Coste total			<b>53,04</b>
			CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CENTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>06</b>			<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>			
06.01	<b>E28BM110</b>	ud	Botiquín de urgencia y primeros auxilios para la obra. Dotado de armario y contenido de productos mínimos obligatorios exigidos por la normativa vigente: algodón hidrófilo, esparadrapo diferentes tamaños, apósitos adhesivos, vendas diferentes tamaños, tiras sutura aproximación, gasas estériles, agua oxigenada, alcohol, desinfectante, pomada antihistamínica picaduras, pomada antiinflamatoria, paracetamol, ácido acetilsalicílico, guantes desechables, tijeras, pinzas, banda elástica torniquetes y manta. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de una obra. R.D. 486/97. Medida la unidad suministrada.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,100	17,56	1,76
	P31BM110	u	Botiquín de urgencias i/productos mínimos	1,000	60,00	60,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	61,76	1,24
			Costes directos			63,00
			Costes indirectos	0,040	63,00	2,52
			<b>Coste total</b>			<b>65,52</b>
			<b>SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS</b>			
06.02	<b>E28BM120</b>	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia y primeros auxilios. Incluso suministro, uso y reposición. Medida la unidad suministrada con carácter general.			
	P31BM120	u	Reposición de botiquín	1,000	40,00	40,00
	%	%	Medios auxiliares (2%)	0,020	40,00	0,80
			Costes directos			40,80
			Costes indirectos	0,040	40,80	1,63
			<b>Coste total</b>			<b>42,43</b>
			<b>CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS</b>			



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2**

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
<b>07</b>		<b>VARIOS DE SEGURIDAD</b>			
07.01	<b>E28W030</b>	ud Inspección y conservación de las instalaciones, maquinaria, equipos y, protecciones individuales y colectivas que tengan relación con la Seguridad y Salud e la obra, (excepto en los casos que exista un contrato específico de mantenimiento). Se refiere a la comprobación del estado y anclaje de andamios y maquinaria de elevación, pruebas de funcionamiento de maquinas y elevadores, estado de protecciones colectivas y reposición en su caso, así como todos aquellos elementos que intervienen en las unidades descritas en el presupuesto del Estudio de Seguridad, con frecuencia casi diaria, o variable dependiendo de cada caso. Realizado por el encargado de la obra, un oficial primera y un peón ordinario. Material complementario y accesorios. Incluso suministro y puesta en obra de materiales y medios auxiliares. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.			
	O01OA010	h Encargado	1,000	22,00	22,00
	O01OA030	h Oficial primera	1,000	20,65	20,65
	O01OA050	h Ayudante	1,000	18,39	18,39
	O01OA070	h Peón ordinario	1,000	17,56	17,56
	%	% Medios auxiliares (2%)	0,020	78,60	1,57
		Costes directos			80,17
		Costes indirectos	0,040	80,17	3,21
		Coste total			<b>83,38</b>

OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
EST SEGURIDAD RESTAURACIÓN TECHOS SOPORTALES PLAZA MAYOR Y SOPORTALES SAN ANTONIO EN SALAMANCA-									
<b>01</b>	<b>SEÑALIZACIONES</b>								
01.01	ud Placa de señalización e información. Fabricada en chapa o pvc serigrafiado, de dimensiones medias 50x30 cm, con amortización en cuatro obras. Colocada sobre vallas o soportes pétreos. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de material, replanteo, colocación, fijación mecánica y desmontado final, ayudas y medios auxiliares. R.D. 485/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.								
	Vallado recinto Obra	5				5,00			
	Andamios	5				5,00			
	Total partida01.01. ....						10,00	5,05	50,50
01.02	m Cinta de balizamiento. Fabricada con material plastico, bicolor, rojo/blanco, de 8 cm de espesor, con amortización en cuatro obras. Colocada para señalar recintos de protección. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de material, replanteo, colocación, fijación y desmontado final, ayudas y medios auxiliares. R.D. 485/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocada.								
	General para toda la obra	1	100,00			100,00			
	Total partida01.02. ....						100,00	0,97	97,00
	Total capítulo01. ....								<b>147,50</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>02</b>	<b>HIGIENE Y BIENESTAR</b>								
02.01	ud Caseta prefabricada para vestuarios de obra. Dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (13,80 m2), utilizable para 10 trabajadores. Formada por: estructura y cerramientos de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido, incorporando puerta de acceso de 0,80x2 m en chapa galvanizada de 1mm reforzada, aislamiento, picaporte y cerradura, y dos ventanas correderas de 0,84x0,80 m en aluminio anodizado, con luna de 6 mm y reja de protección; suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm; instalación eléctrica monofásica a 220 v con cuadro general, interruptor automático, 2 fluorescentes de 40 w, enchufes para 1.500 w y punto luz exterior de 60 w, y acabado general de pintura antiadherente y antideslizante. Material complementario y accesorios. Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en obra, preparación de asiento, nivelado y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cincuenta obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.								
	Plazo ejecución de obra 4 meses								
	Caseta vestuarios	4				4,00			
	Total partida02.01. ....						4,00	75,98	303,92
02.02	ud Caseta prefabricada para aseos de obra. Dimensiones 3,55x2,63x2,30 m. Formada por, estructura y cerramientos de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido, incorporando puerta de acceso y ventana corredera de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, con reja y luna de 6 mm; suelo de tablero hidrófugo de madera contrachapada con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste; dotación de placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, en fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, equipados con instalación de fontanería agua fría y caliente en tubería de polibutileno aislado y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones y termo eléctrico de 50 litros; instalación eléctrica monofásica a 220 v con cuadro general e interruptor automático, y acabado general de pintura antiadherente y antideslizante. Material complementario y accesorios. Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en obra, preparación de asiento, nivelado y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cincuenta obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.								
	Plazo ejecución de obra 4 meses								
	Caseta aseos	4				4,00			
	Total partida02.02. ....						4,00	74,63	298,52
02.03	ud Taquilla individual metálica. Dimensiones de 30.1,80 m de altura. Construida en acero laminado en frío con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo y acabado de pintura secada al horno, con cerradura, balda y tubo percha y lamas de ventilación en puerta. Colocada en caseta de vestuario. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colo-								

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	<p>cación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.</p> <p>Caseta vestuarios</p>								
	Encargado	1				1,00			
	Número de trabajadores	5				5,00			
	Total partida02.03. ....						6,00	5,31	31,86
02.04	<p>ud Banco de madera. Capacidad para 10 personas. Colocado en caseta de vestuario. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.</p> <p>Caseta vestuarios</p>								
	Encargado	1				1,00			
	Número de trabajadores	5				5,00			
	Total partida02.04. ....						1,00	9,93	9,93
02.05	<p>ud Convector eléctrico mural. Potencia de 1000 w. Instalado en caseta de vestuarios y comedor. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.</p> <p>Caseta vestuarios</p>								
	Encargado	1				1,00			
	Número de trabajadores	5				5,00			
	Total partida02.05. ....						1,00	19,62	19,62
02.06	<p>ud Espejo plateado. Dimensiones 1.1 m y 6 mm de espesor. Colocado en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.</p> <p>Caseta aseo</p>								
	Encargado	1				1,00			
	Número de trabajadores	5				5,00			
	Total partida02.06. ....						1,00	7,18	7,18
02.07	<p>ud Secamanos eléctrico por aire. Instalado en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.</p> <p>Caseta aseo</p>								
	Encargado	1				1,00			
	Número de trabajadores	5				5,00			
	Total partida02.07. ....						1,00	10,67	10,67
02.08	<p>ud Portarrollos industrial con cerradura de seguridad. Colocado en caseta de aseos</p>								

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.								
	Caseta aseo Inodoro	1				1,00			
	Total partida02.08. ....						1,00	6,96	6,96
02.09	ud Dosificador de jabón de uso industrial. Capacidad de 1 litro. Colocada en caseta de aseos. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.								
	Caseta aseo Lavabo	1				1,00			
	Total partida02.09. ....						1,00	6,53	6,53
02.10	ud Cubo para recogida de residuos. Capacidad de 30 litros. Colocado en caseta de vestuario y comedor. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en caseta, colocación y retirada al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de cinco obras. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad colocada.								
	Caseta vestuarios	1				1,00			
	Caseta comedor	1				1,00			
	Caseta aseo	1				1,00			
	Total partida02.10. ....						3,00	9,83	29,49
02.11	ud Material consumible para casetas de vestuarios y aseos. Formado por papel higiénico, papel de celulosa y jabón. Material complementario y accesorios. Incluso transporte, suministro, descarga y puesta en casetas, ayudas y medios auxiliares. Medida como unidad general para toda la obra.								
	Caseta aseo	1				1,00			
	Total partida02.11. ....						1,00	37,19	37,19
02.12	h Limpieza y desinfección de casetas de vestuarios, comedor y aseos. Realizada por peón ordinario durante una hora semanal. Material complementario y accesorios. Incluso productos de limpieza y retirada de material sobrante con carga a contenedor o camión, ayudas y medios auxiliares. Medida la unidad realizada.								
	1 hora/semana/4 meses Casetas comedor/aseo/vestuarios	1	16,00			16,00			
	Total partida02.12. ....						16,00	18,63	298,08
	Total capítulo02. ....								<b>1.059,95</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>03</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>								
03.01	m Cerramiento de recinto de obra. Realizado con valla metálica de paneles prefabricados de 3,50 m. de longitud y 2,00 m. de altura formados por enrejados de malla 80x150x8 mm. y tubo soldado de 40.1,5 mm., construídos en acero galvanizado en caliente, colocados sobre soportes de hormigón prefabricado. Material complementario y accesorios. Incluso transporte desde almacén, suministro, descarga mediante camión-grúa y puesta en tajo de obra, preparación de asiento, colocación, accesorios de fijación, p.p. de puerta de acceso de personas y portón para vehículos, y desmontado, y transporte al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocala.								
	Valla recinto de casetas obra	1	20,00			20,00			
	Total partida03.01. ....						20,00	9,05	181,00
03.02	m Línea horizontal/vertical de seguridad. Se instalará para el montaje de andamios. Formada por cuerda d 14 mm y anclaje autoblocante para fijación de mosquetones de cinturones. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra de materiales, replanteo, fijaciones sobre paramentos o puntos fuertes mediante tacos y cáncamos/argollas, y desmontado al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de diez obras. R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la longitud colocada.								
	Montaje de andamios	2	5,00			10,00			
	Total partida03.02. ....						10,00	16,57	165,70
03.03	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa. Capacidad de 6 kg de agente extintor y eficacia 34A/233B, con soporte, manómetro de comprobación y boquilla con difusor. Instalado en almacén y zonas de obra. Material complementario y accesorios. Incluso suministro, descarga y puesta en obra, replanteo, fijaciones y anclajes, señal indicativa de pvc, y desmontado al finalizar las obras, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de dos obras. UNE 23110R.D. 486/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad instalada.								
	Almacén	1				1,00			
	Obra	1				1,00			
	Total partida03.03. ....						2,00	25,74	51,48
	Total capítulo03. ....								<b>398,18</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>04</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>								
<b>04.01</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CABEZA</b>								
04.01.01	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	4				4,00			
	Encargado	1				1,00			
	Jefe de Obra	1				1,00			
	Dirección Facultativa	2				2,00			
	Visitas	4				4,00			
	Total partida04.01.01. ....						12,00	4,24	50,88
04.01.02	ud Gafas protectoras incoloras contra impactos. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.02. ....						2,00	4,24	8,48
04.01.03	ud Gafas antipolvo antiempañables y panorámicas. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.03. ....						2,00	4,24	8,48
04.01.04	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.04. ....						2,00	3,54	7,08
04.01.05	ud Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.05. ....						2,00	1,59	3,18



**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
04.01.06	ud Semi-máscara antipolvo de doble filtro. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada..								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.06. ....						2,00	16,95	33,90
04.01.07	ud Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida04.01.07. ....						2,00	2,12	4,24
	Total capítulo04.01. ....								<b>116,24</b>
<b>04.02</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN CUERPO</b>								
04.02.01	ud Chaleco de obras con bandas reflectantes. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cuatro obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	4				4,00			
	Encargado	1				1,00			
	Jefe de Obra	1				1,00			
	Dirección Facultativa	2				2,00			
	Visitas	4				4,00			
	Total partida04.02.01. ....						12,00	3,18	38,16
04.02.02	ud Faja de protección lumbar. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cuatro obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	1				1,00			
	Total partida04.02.02. ....						1,00	6,36	6,36
	Total capítulo04.02. ....								<b>44,52</b>
<b>04.03</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN MANOS</b>								
04.03.01	ud Par de guantes de lona y serraje. Para uso general y protección estandar. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97.								

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Encargado	1				1,00			
	Trabajadores	4				4,00			
	Total partida 04.03.01. ....						5,00	1,44	7,20
04.03.02	ud Par de guantes de goma látex anticorte. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de una obra. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	4				4,00			
	Total partida 04.03.02. ....						4,00	1,59	6,36
04.03.03	ud Par de guantes aislantes. Para protección de contacto eléctrico, hasta 5.000 v de tensión. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Electricista	1				1,00			
	Total partida 04.03.03. ....						1,00	10,60	10,60
	Total capítulo 04.03. ....								<b>24,16</b>
<b>04.04</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES EN PIERNAS Y PIES</b>								
04.04.01	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Para riesgos de perforación. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Jefe de Obra	1				1,00			
	Encargado	1				1,00			
	Trabajadores	4				4,00			
	Dirección Facultativa	2				2,00			
	Total partida 04.04.01. ....						8,00	12,37	98,96
04.04.02	ud Par de botas aislantes para electricista. Hasta 5.000 V de tensión. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Electricista	1				1,00			
	Total partida 04.04.02. ....						1,00	13,42	13,42
04.04.03	ud Par de rodilleras ajustables.								

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Protección ergonómica. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de tres obras. R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	1				1,00			
	Total partida 04.04.03. ....						1,00	3,18	3,18
	Total capítulo 04.04. ....								<b>115,56</b>
<b>04.05</b>	<b>PROTECCIONES ANTICAIDAS</b>								
04.05.01	ud Cinturón de sujeción. Fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. EN 385, R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida 04.05.01. ....						2,00	9,82	19,64
04.05.02	ud Arnés de seguridad. Dotado de amarre dorsal y torsal, con dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático. Fabricado con cintura ligera de cierre rectangular y cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, equipado con cuerda de nylon de 15,5 mm de diámetro y 20 m. de longitud y mosquetón de amarre de 24 mm. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario. Se considera una amortización de cinco obras. EN 361, R.D. 1407/92 y R.D. 773/97. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad suministrada.								
	Trabajadores	2				2,00			
	Total partida 04.05.02. ....						2,00	38,19	76,38
	Total capítulo 04.05. ....								<b>96,02</b>
	Total capítulo 04. ....								<b>396,50</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>05</b>	<b>FORMACION DE SEGURIDAD</b>								
05.01	ud Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para la obra. Formado por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud, el Vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial 1ª y un trabajador con categoría de oficial 2ª. Se considera una reunión cada mes. Incluso ayudas y medios auxiliares. Medida la reunión realizada, mediante presentación del acta correspondiente.								
	Meses duración de obra/6 meses	1				1,00			
	Total partida05.01. ....						1,00	68,63	68,63
05.02	ud Formación de los trabajadores que vayan a intervenir en la obra sobre la materia de Seguridad y Salud en el trabajo que sea de su competencia. Realizada por Servicio de Prevención debidamente cualificado y legalizado, y en diversas fases. Carácter general y único para la obra. Incluso ayudas y medios auxiliares. Medida la unidad de caracter general.								
	General para la Obra	1				1,00			
	Total partida05.02. ....						1,00	53,04	53,04
	Total capítulo05. ....								<b>121,67</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>06</b>	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>								
06.01	ud Botiquín de urgencia y primeros auxilios para la obra. Dotado de armario y contenido de productos mínimos obligatorios exigidos por la normativa vigente: algodón hidrófilo, esparadrappo diferentes tamaños, apósitos adhesivos, vendas diferentes tamaños, tiras sutura aproximación, gasas estériles, agua oxigenada, alcohol, desinfectante, pomada antihistamínica picaduras, pomada antiinflamatoria, paracetamol, ácido acetilsalicílico, guantes desechables, tijeras, pinzas, banda elástica torniquetes y manta. Incluso suministro, uso, mantenimiento durante la obra y reposición en caso necesario, ayudas y medios auxiliares. Se considera una amortización de una obra. R.D. 486/97. Medida la unidad suministrada.								
	General Obra	1				1,00			
	Total partida 06.01. ....						1,00	65,52	65,52
06.02	ud Reposición de material de botiquín de urgencia y primeros auxilios. Incluso suministro, uso y reposición. Medida la unidad suministrada con carácter general.								
	General Obra	1				1,00			
	Total partida 06.02. ....						1,00	42,43	42,43
	Total capítulo 06. ....								<b>107,95</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>07</b>	<b>VARIOS DE SEGURIDAD</b>								
07.01	ud Inspección y conservación de las instalaciones, maquinaria, equipos y, protecciones individuales y colectivas que tengan relación con la Seguridad y Salud e la obra, (excepto en los casos que exista un contrato específico de mantenimiento). Se refiere a la comprobación del estado y anclaje de andamios y maquinaria de elevación, pruebas de funcionamiento de maquinas y elevadores, estado de protecciones colectivas y reposición en su caso, así como todos aquellos elementos que intervienen en las unidades descritas en el presupuesto del Estudio de Seguridad, con frecuencia casi diaria, o variable dependiendo de cada caso. Realizado por el encargado de la obra, un oficial primera y un peón ordinario. Material complementario y accesorios. Incluso suministro y puesta en obra de materiales y medios auxiliares. Equipos y materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones. Medida la unidad por cada mes de plazo de ejecución de obra.								
	4 Meses de duración de obra								
	2 ud/mes	8				8,00			
	Total partida07.01. ....						8,00	83,38	667,04
	Total capítulo07. ....								<b>667,04</b>
	Total presupuesto .....								<b>2.898,79</b>

## RESUMEN DE CAPITULOS

Descripción	Importe
01 Señalizaciones .....	147,50 .....5,09 %.
02 Higiene y bienestar.....	1.059,95 ...36,57 %.
03 Protecciones colectivas.....	398,18 ...13,74 %.
04 Equipos de proteccion individual .....	396,50 ...13,68 %.
04.01 Protecciones individuales en cabeza.....	116,24...29,32 % .
04.02 Protecciones individuales en cuerpo.....	44,52... 11,23 % .
04.03 Protecciones individuales en manos.....	24,16.....6,09 % .
04.04 Protecciones individuales en piernas y pies .....	115,56...29,15 % .
04.05 Protecciones anticaidas .....	96,02...24,22 % .
05 Formacion de seguridad.....	121,67 .....4,20 %.
06 Primeros auxilios .....	107,95.....3,72 %.
07 Varios de seguridad.....	667,04 ...23,01 %.

**Presupuesto de Ejecución Material ..... 2.898,79 €**

Gastos Generales 13 %..... 376,84 +

Beneficio Industrial 6% ..... 173,93 +

**Presupuesto Total ..... 3.449,56 €**

I.V.A. 21 %..... 724,41 +

**Presupuesto de Ejecución por Contrata..... 4.173,97 €**

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:  
CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE  
CENTIMOS

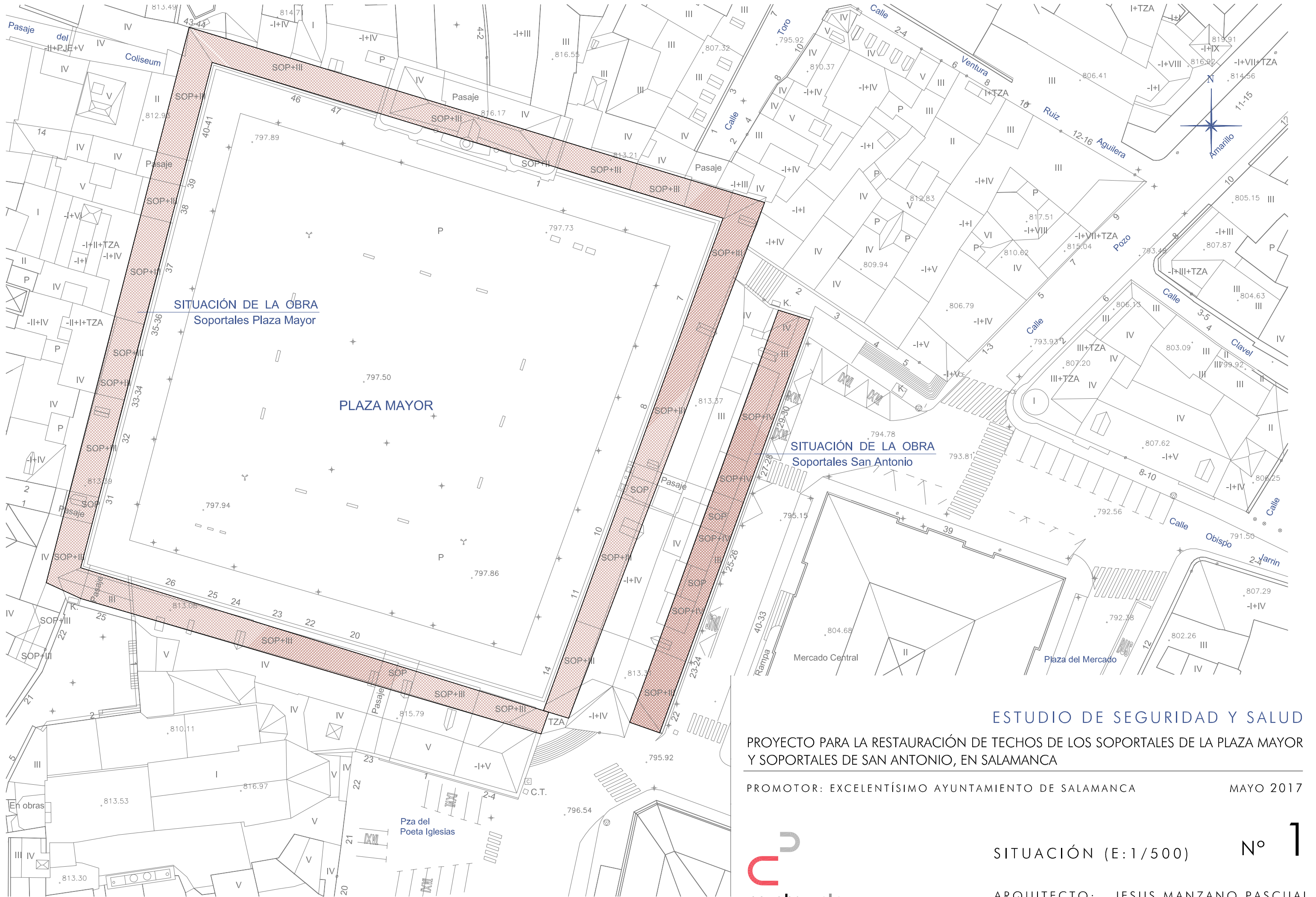
Valladolid, Mayo de 2.017

Fdo.: Jesús Manzano Pascual

# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA





SITUACIÓN DE LA OBRA  
Soportales Plaza Mayor

PLAZA MAYOR

SITUACIÓN DE LA OBRA  
Soportales San Antonio

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

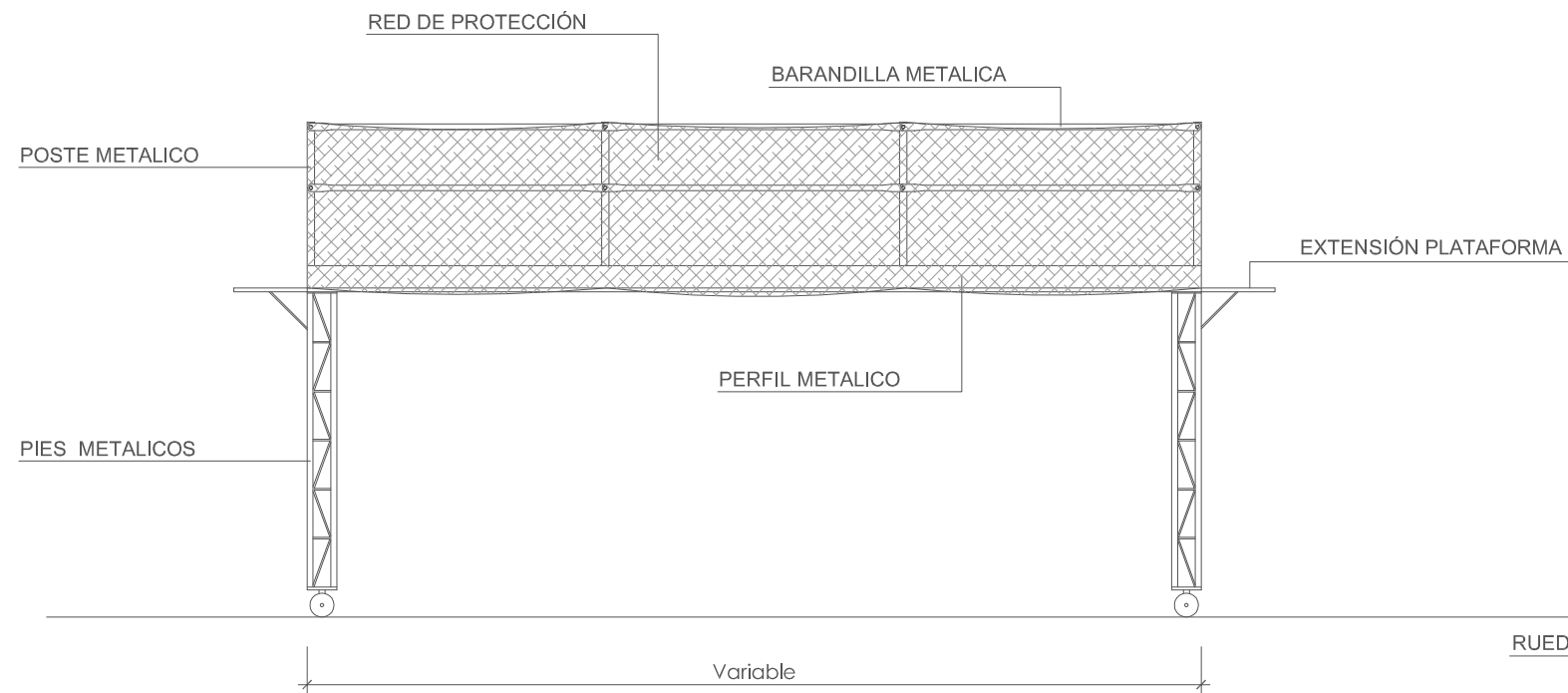
MAYO 2017



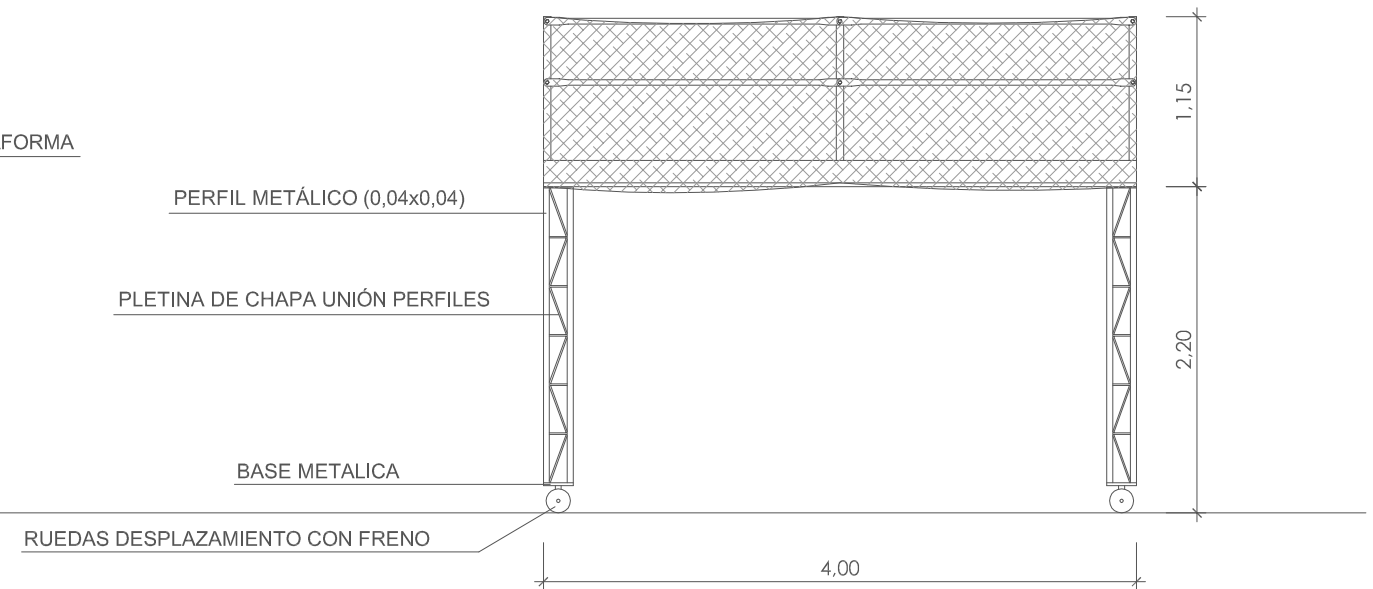
SITUACIÓN (E:1/500)

Nº 1

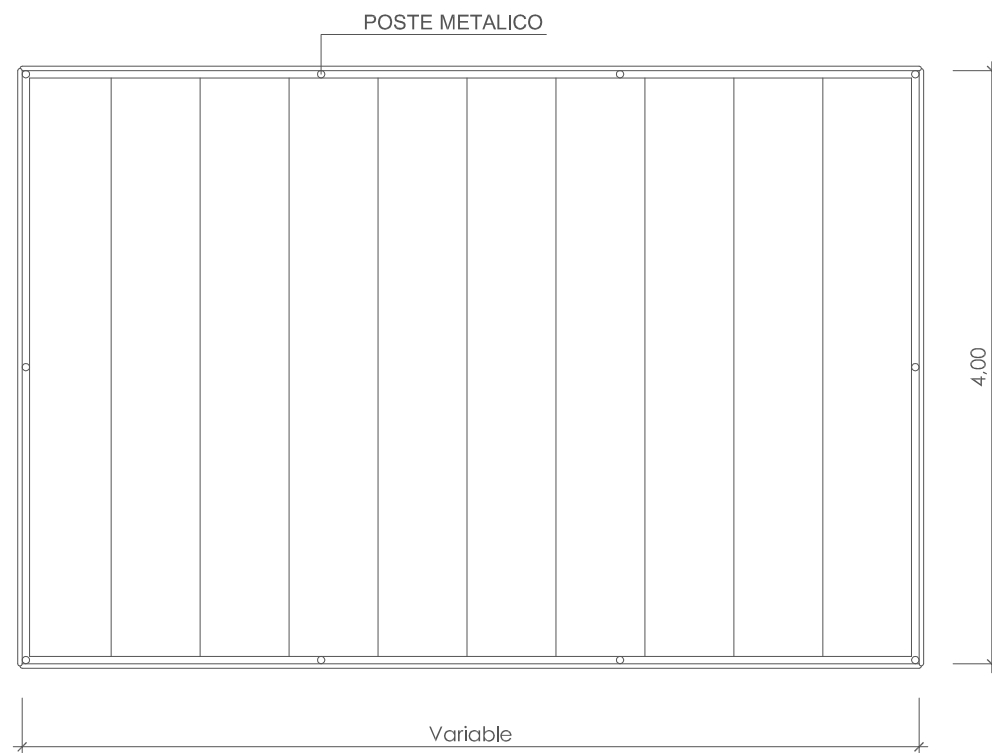
ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA



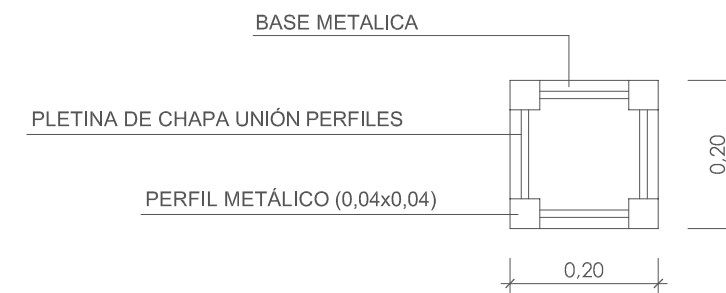
ALZADO FRONTAL DE ANDAMIO (E:1/50)



ALZADO LATERAL DE ANDAMIO (E:1/50)



PLANTA DE ANDAMIO (E:1/50)



DETALLE APOYO ANDAMIO (E:1/10)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

MAYO 2017

# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

RESTAURACIÓN DE LOS TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PZA. MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO EN SALAMANCA





PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA MAYO 2017

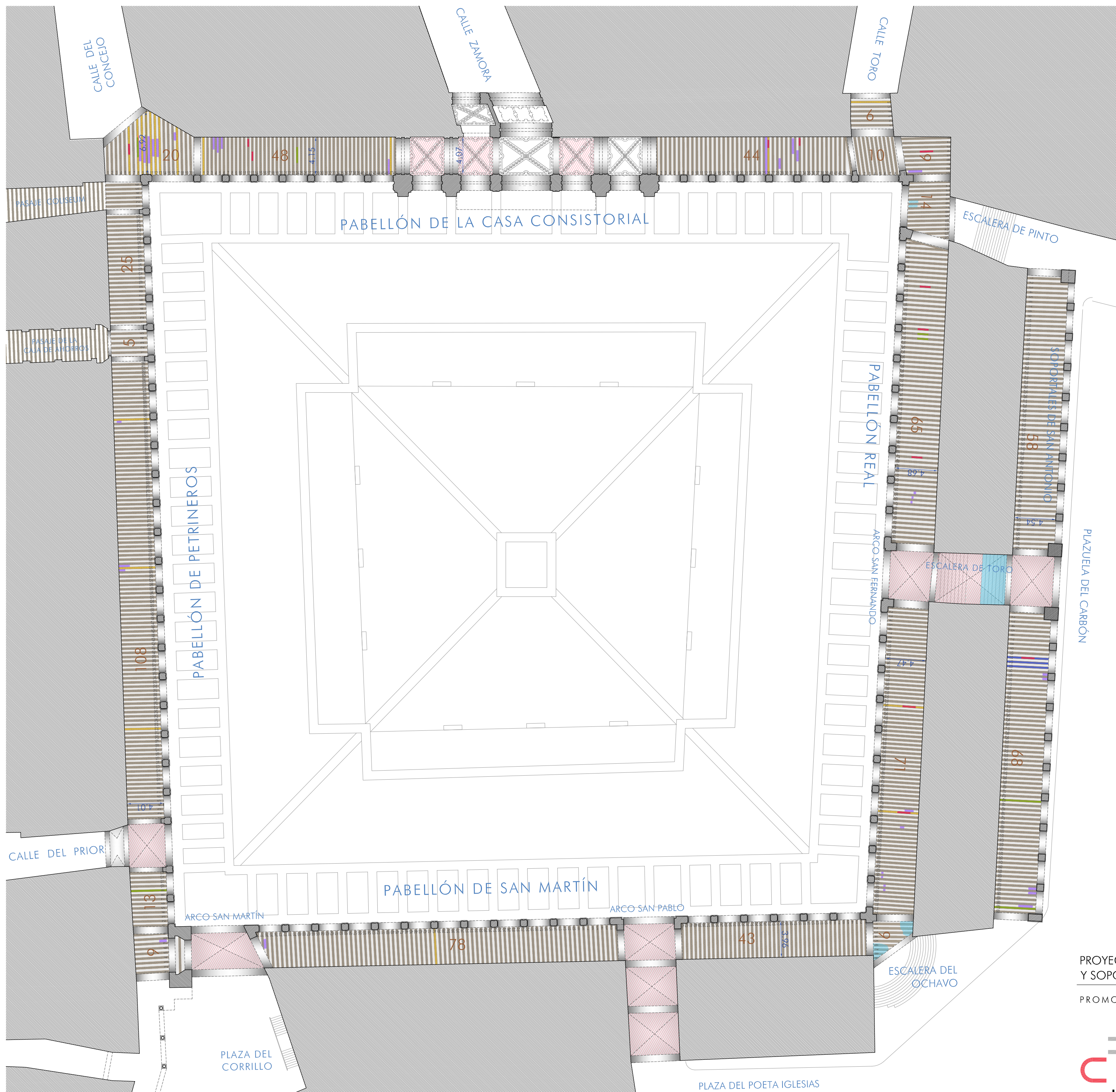


SITUACIÓN

Nº 1

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
 COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA

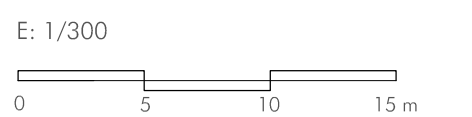




ESTADO ACTUAL: DIAGNOSTICO

- VIGA QUEBRADA
- VIGA CON DEFORMACIÓN NO ADMISIBLE
- VIGA CARCOMIDA
- REFUERZOS PREEXISTENTES
- HUMEDADES
- DESPRENDIMIENTOS DE YESO EN BOVEDILLAS
- BÓVEDAS DE YESO CON AGRIETAMIENTOS SUPERFICIALES

52 N° DE VIGAS POR TRAMO



PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

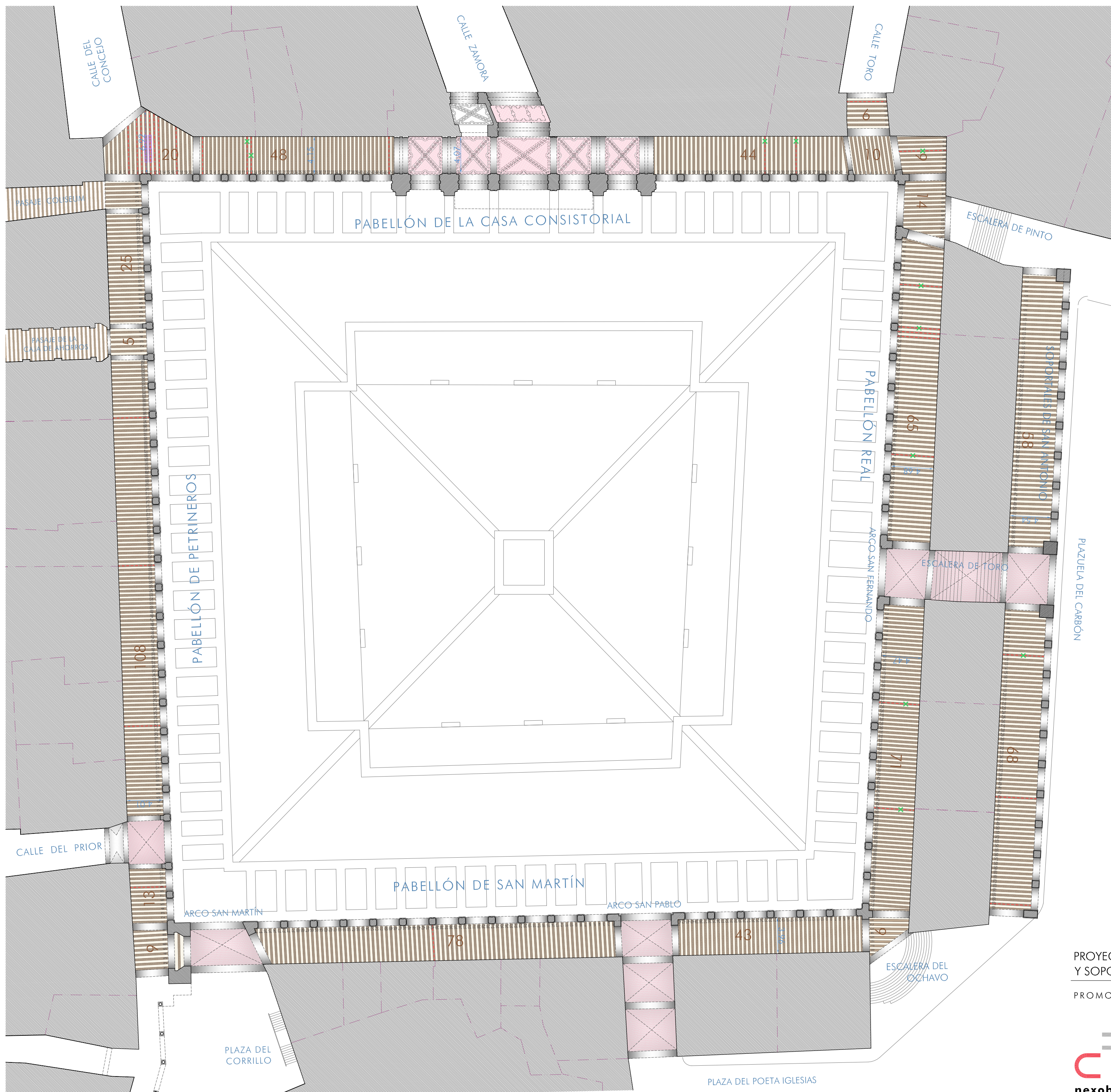
MAYO 2017



ESTADO ACTUAL. DIAGNÓSTICO N° 2

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA





**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

**VIGAS ROTAS**

- Reubicación de las partes fragmentadas hasta conseguir posición original
- Cosido con varilla roscada de acero inoxidable cruzadas para mantener posición original
- Colocación en cara inferior de refuerzo de laminado de fibra de carbono, previo cajado de la viga

**VIGAS FLECHADAS**

- Pequeña rectificación de flecha mediante tensado inferior de viga.
- Cajado de cara inferior de viga en zonas a reforzar con pletina de fibra de carbono
- Colocación de pletina de fibra de carbono
- Sellado de juntas entre pletina y madera
- Colocación de refuerzos especiales en vigas de longitud mayor a 6,5m, mediante cajado y posicionado de pletina de acero inoxidable.

**VIGAS CARCOMIDAS**

- Picado de zonas con ataque de xilófagos hasta completo saneado de madera
- Reposición de secciones con mayor pérdida de sección con prótesis de madera

**ENTREVIGADO**

- Saneado de zonas con humedad: picado de yesos y posterior enlucido
- Picado de zonas con desprendimiento de yesos y de pinturas hasta llegar a capa original
- Restauración mediante sellado de grietas en zonas abiertas y nuevo revoco de yeso de zonas picadas
- Pintura de acabado

**PARAMENTOS DE PIEDRA**

- Limpieza de paramentos pétreos en zonas contiguas a intervención

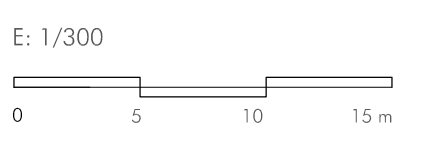
**BÓVEDAS**

- Picado de yesos en zonas con humedad
- Picado general de pinturas y zonas con desprendimiento de yesos
- Nuevos revocos de yeso en zonas picadas
- Sellado de grietas
- Pintura de acabado de todas las superficies abovedadas

**INSTALACIONES**

- Recolocación del cableado existente que discurre por paramentos

- COSIDO DE VIGAS FRAGMENTADAS CON VARILLAS ROSCADAS DE ACERO INOXIDABLE
- REFUERZOS EN VIGAS DE MAYOR LUZ: COLOCACION DE PLETINA
- COLOCACIÓN DE LAMINADO DE FIBRA DE CARBONO
- TEÑIDO DE VIGAS
- RESTAURACION Y PINTURA EN ENTREVIGADO
- RESTAURACION Y PINTURA EN BOVEDAS



PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA MAYO 2017

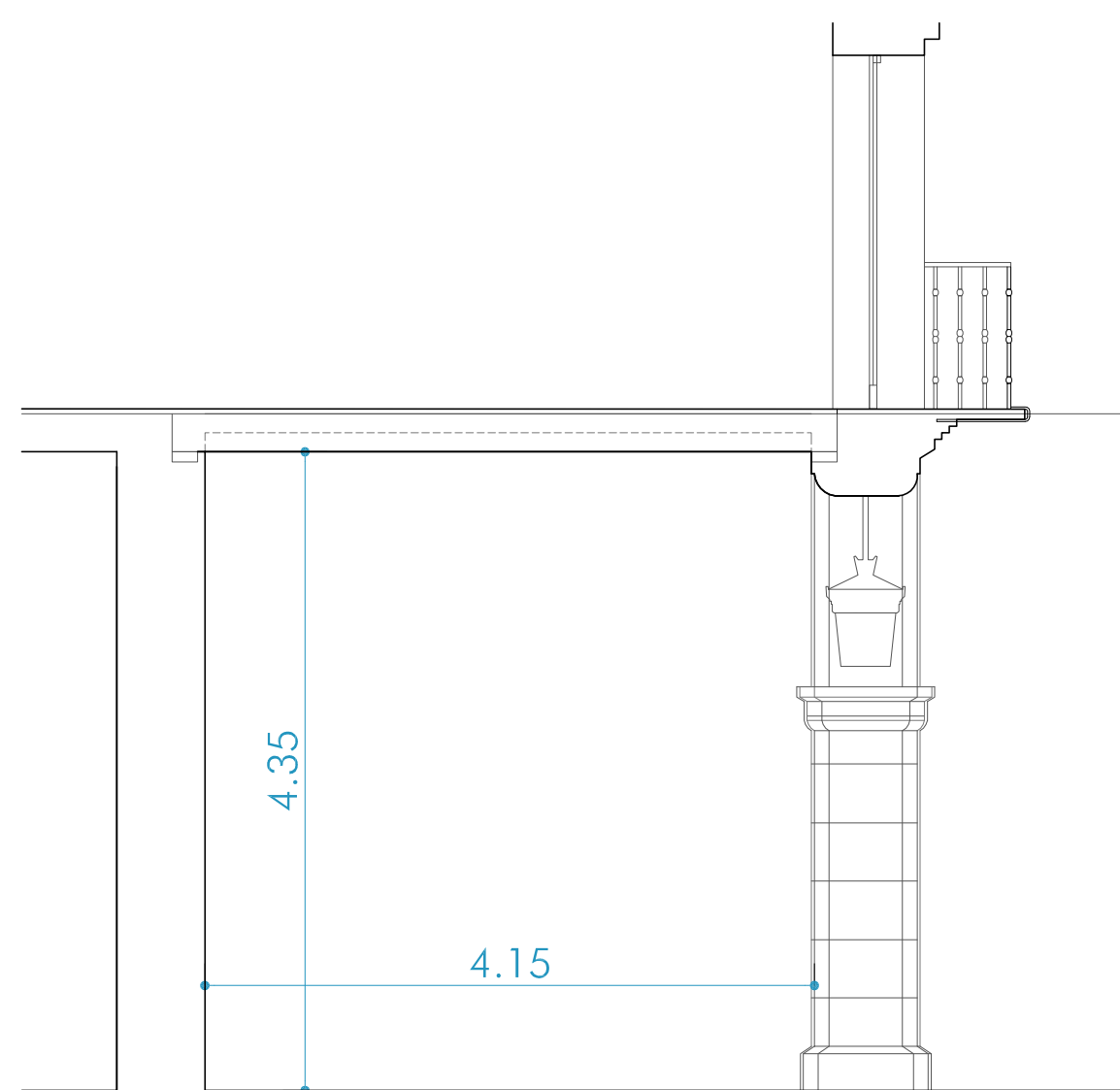
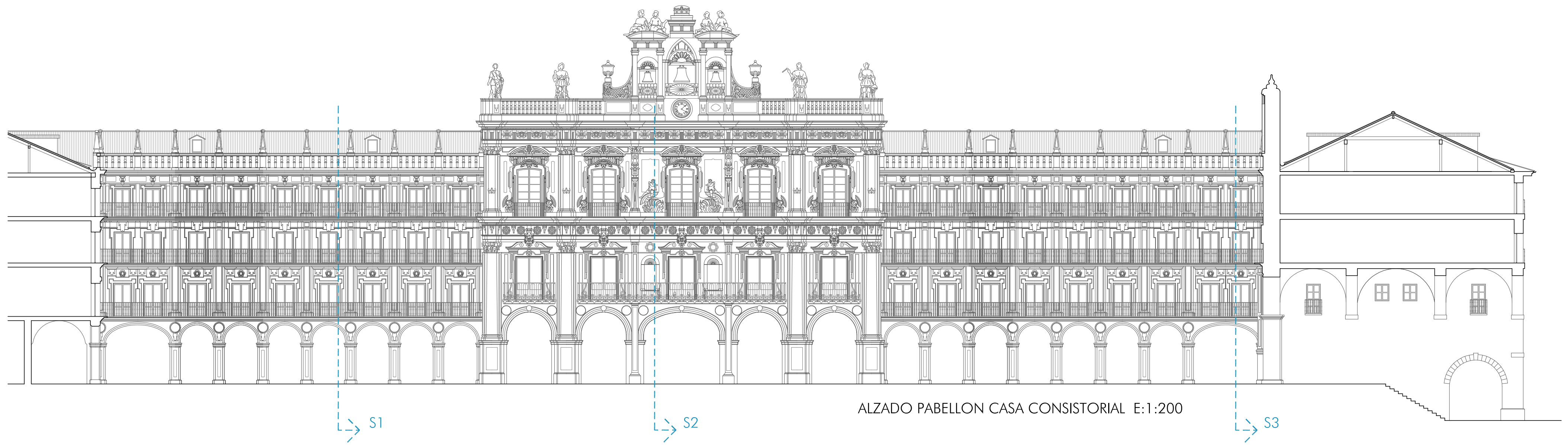


PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Nº 3

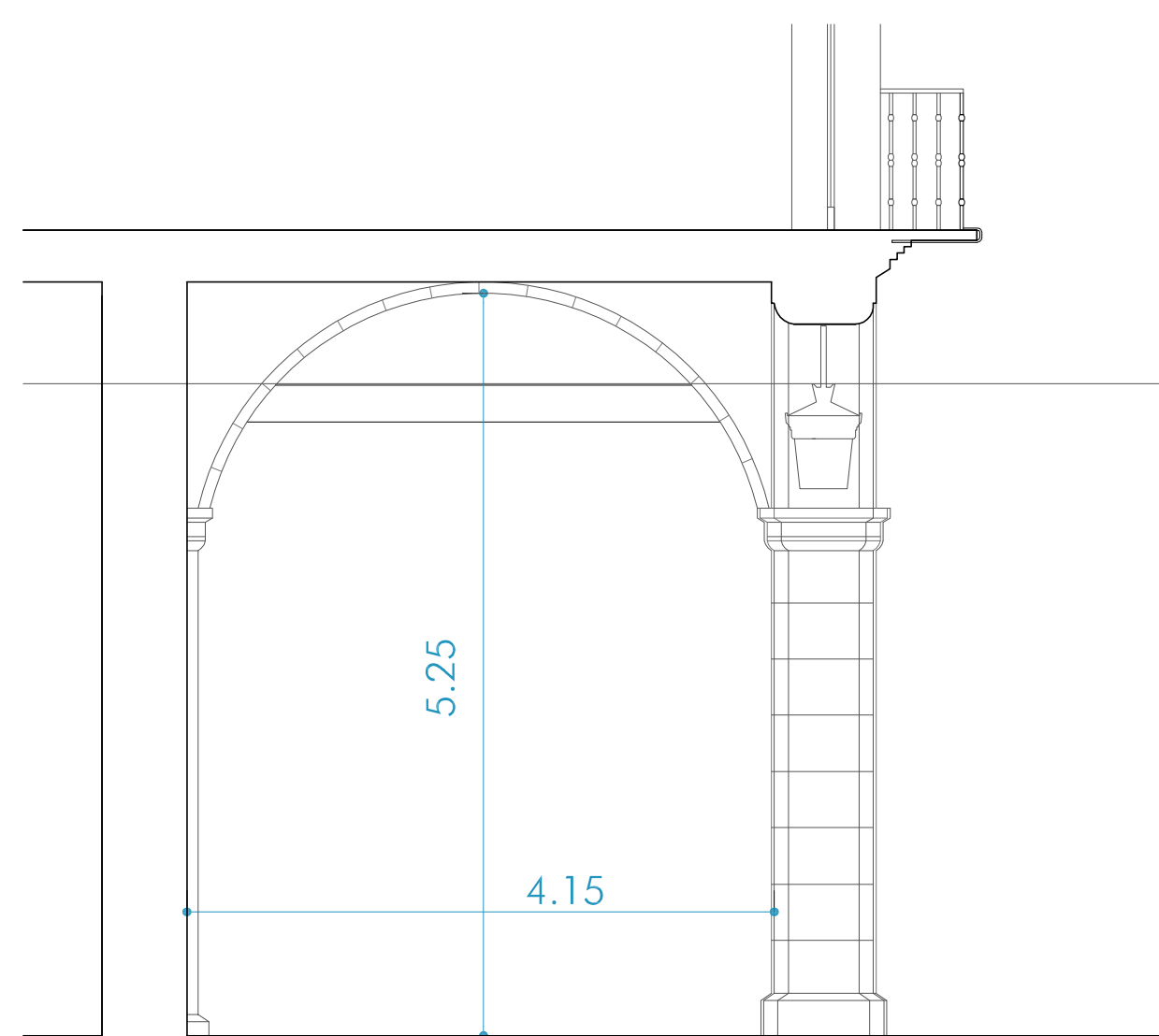
ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA

C/GARDOQUI Nº 3 ENTREPIANTA B - 47003 VALLADOLID - TELÉFONO: 983 35 75 56 e-MAIL: nexoarquitectura@nexobau.com

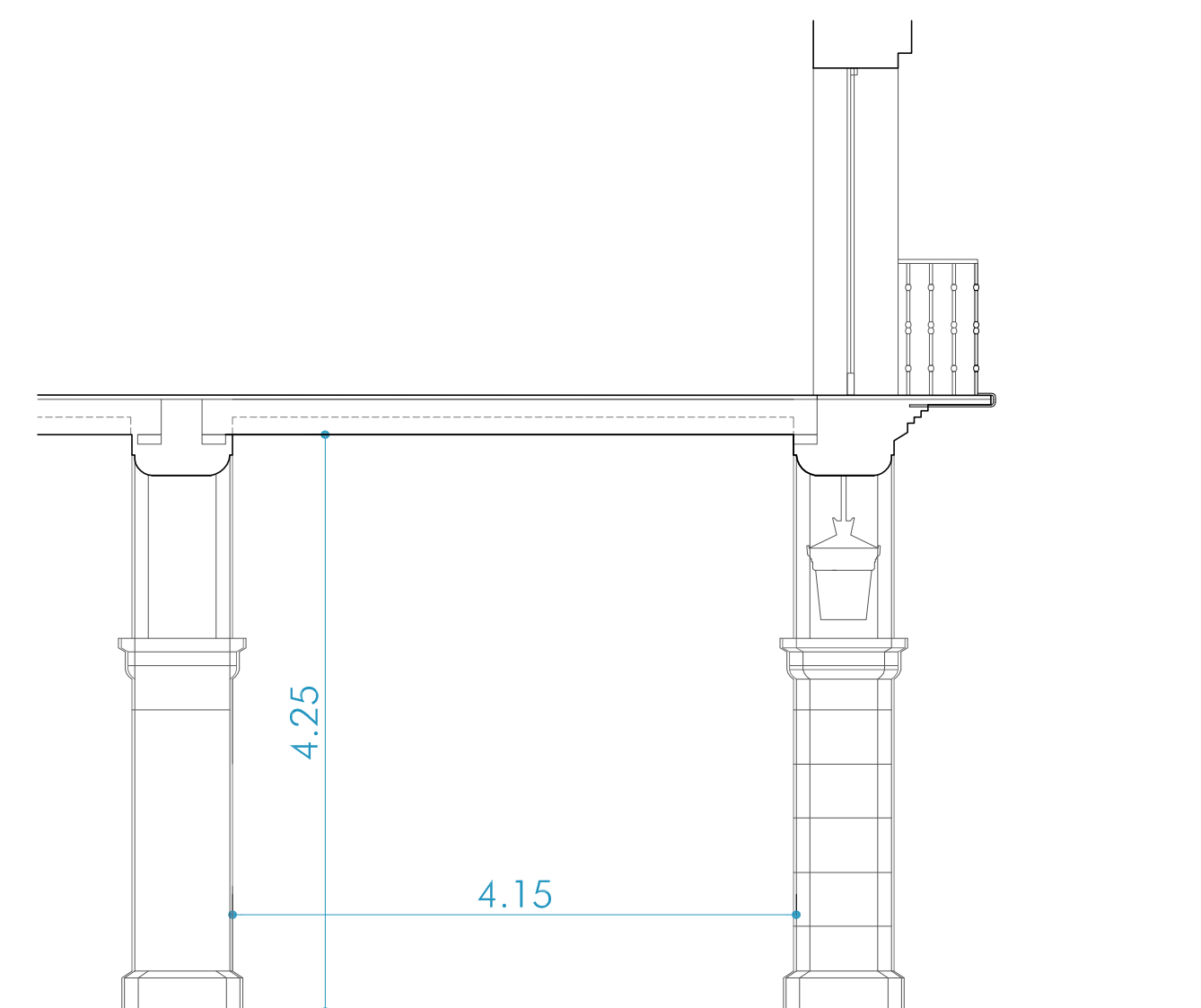




SECCION-1 E:1:50



SECCION-2 E:1:50



SECCION-3 E:1:50

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

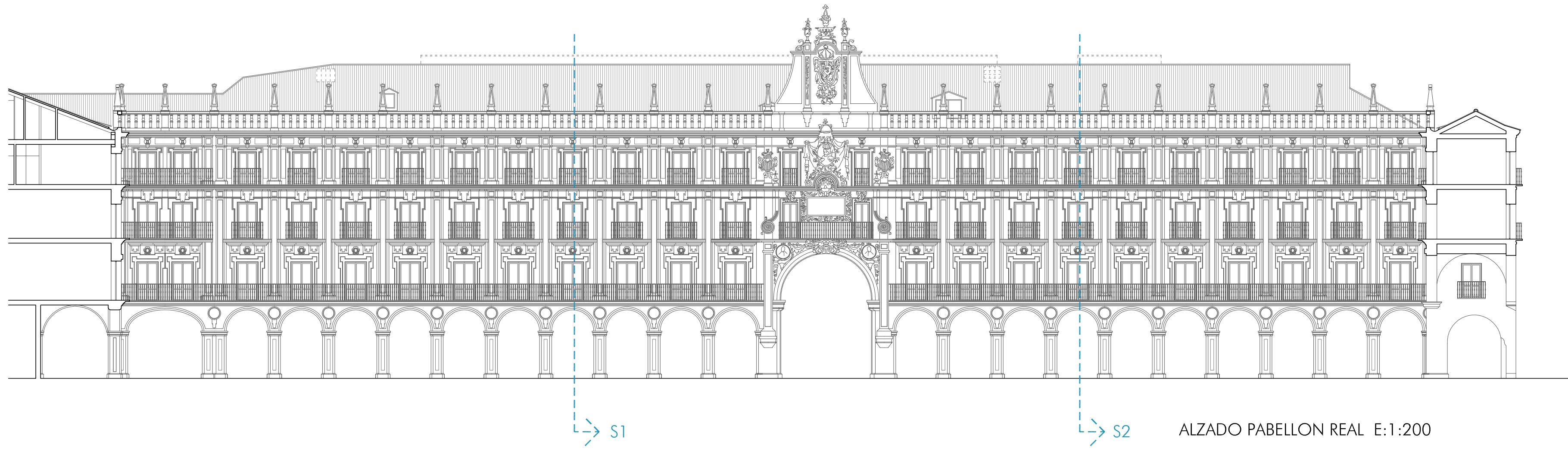
PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

MAYO 2017

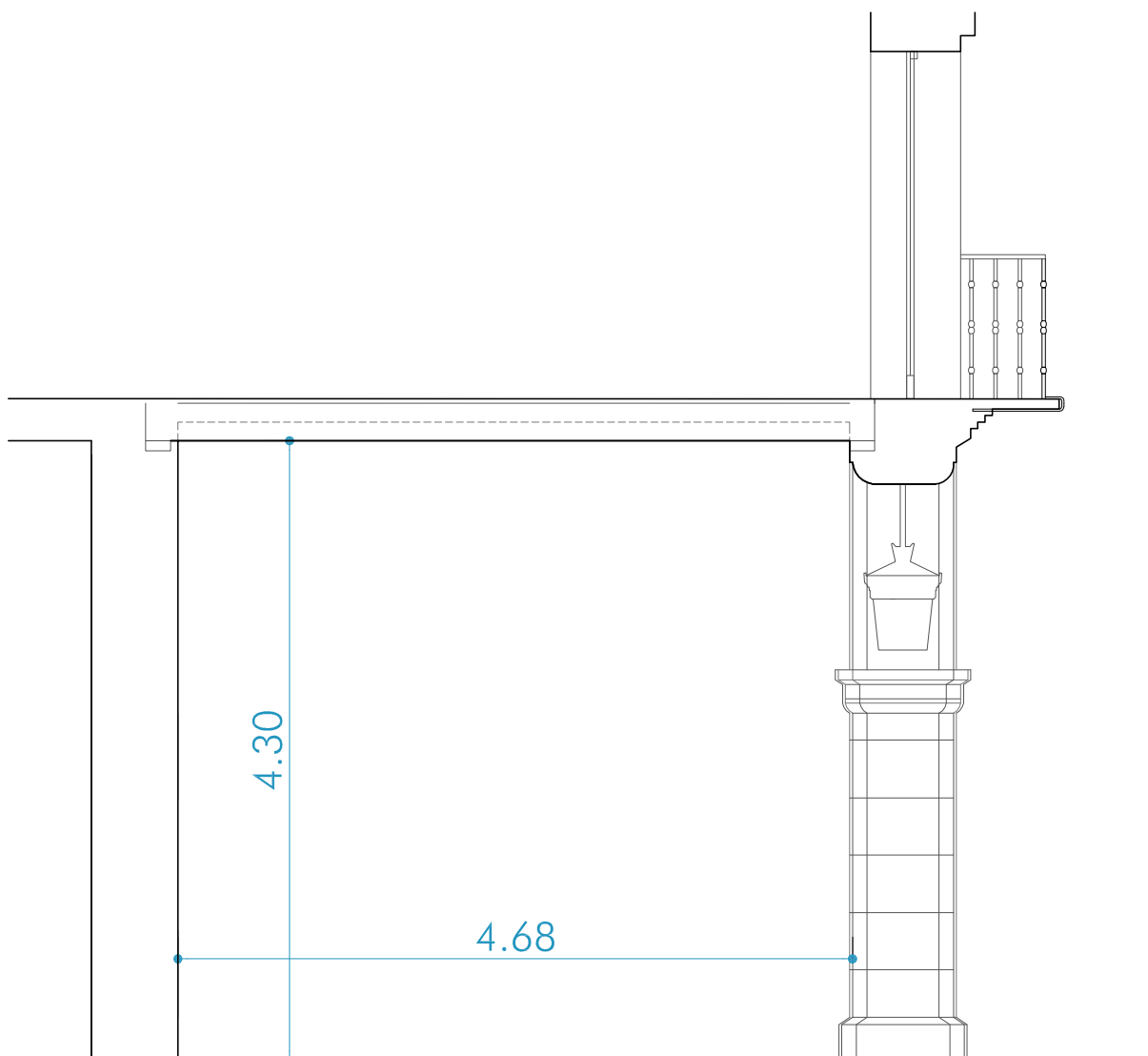


ALZADOS-1:  
PABELLÓN CASA CONSISTORIAL N° 4

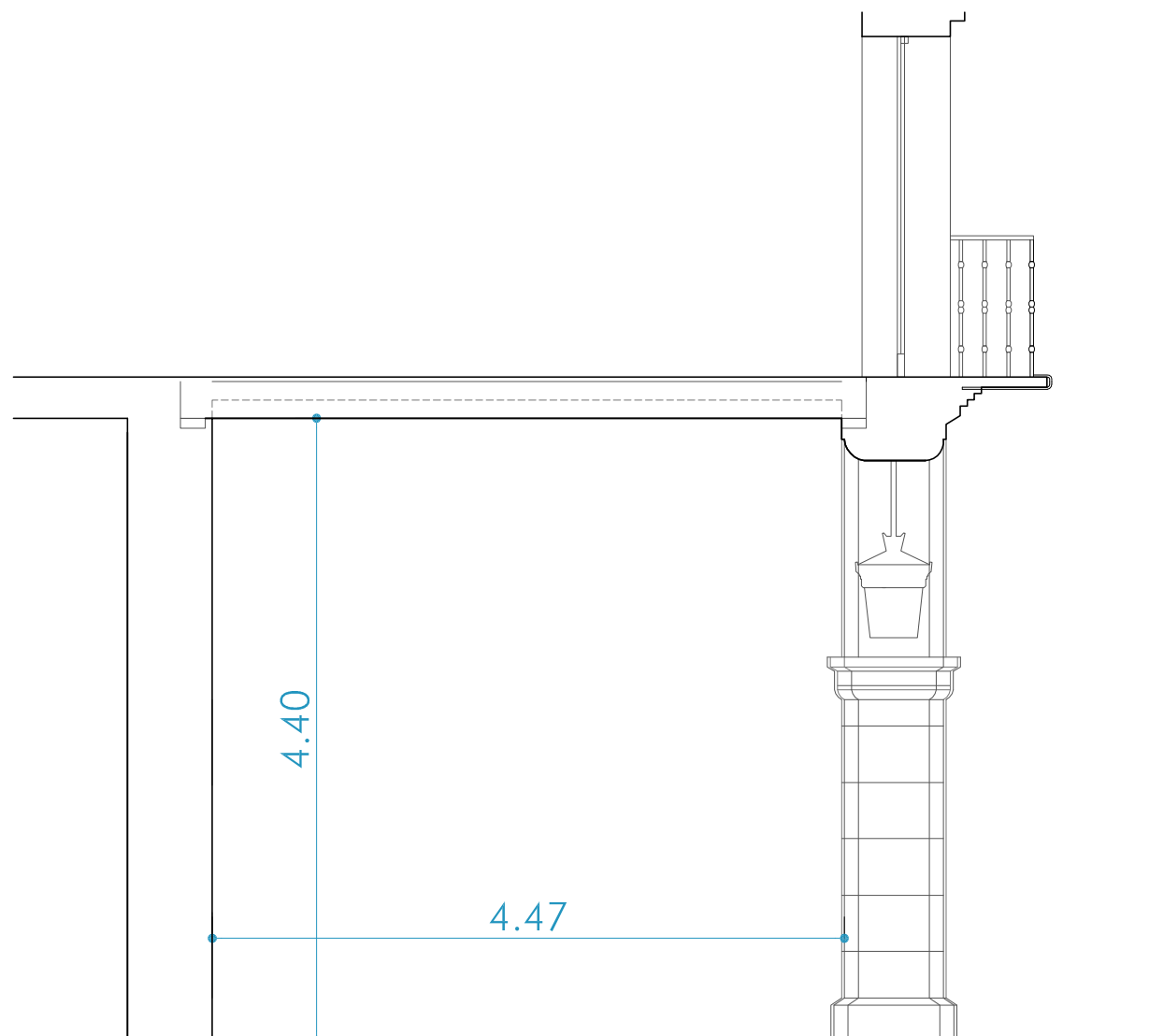
ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA



ALZADO PABELLON REAL E:1:200



SECCION-1 E:1:50



SECCION-2 E:1:50

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

MAYO 2017



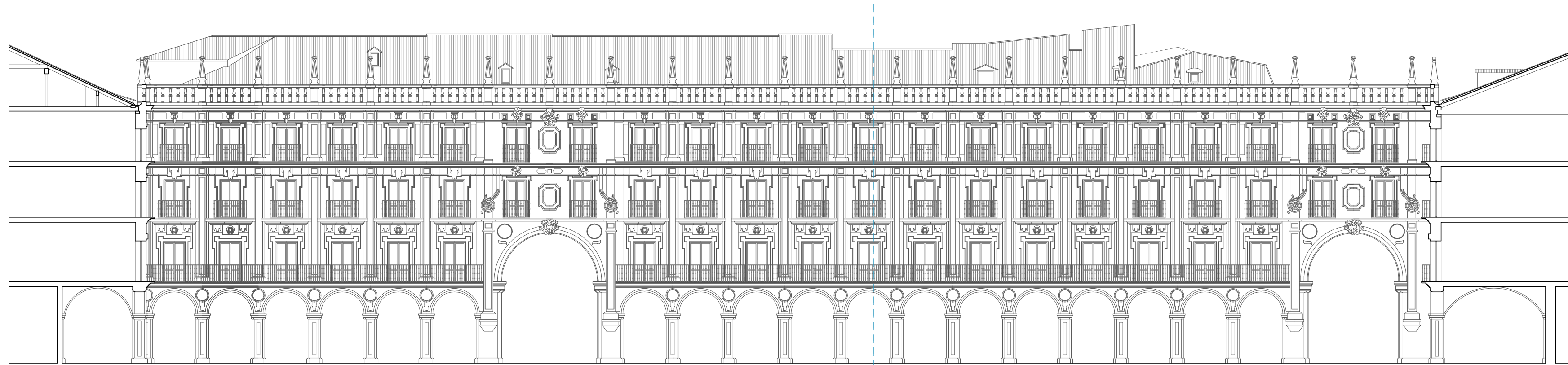
ALZADOS-2: PABELLÓN REAL

Nº 5

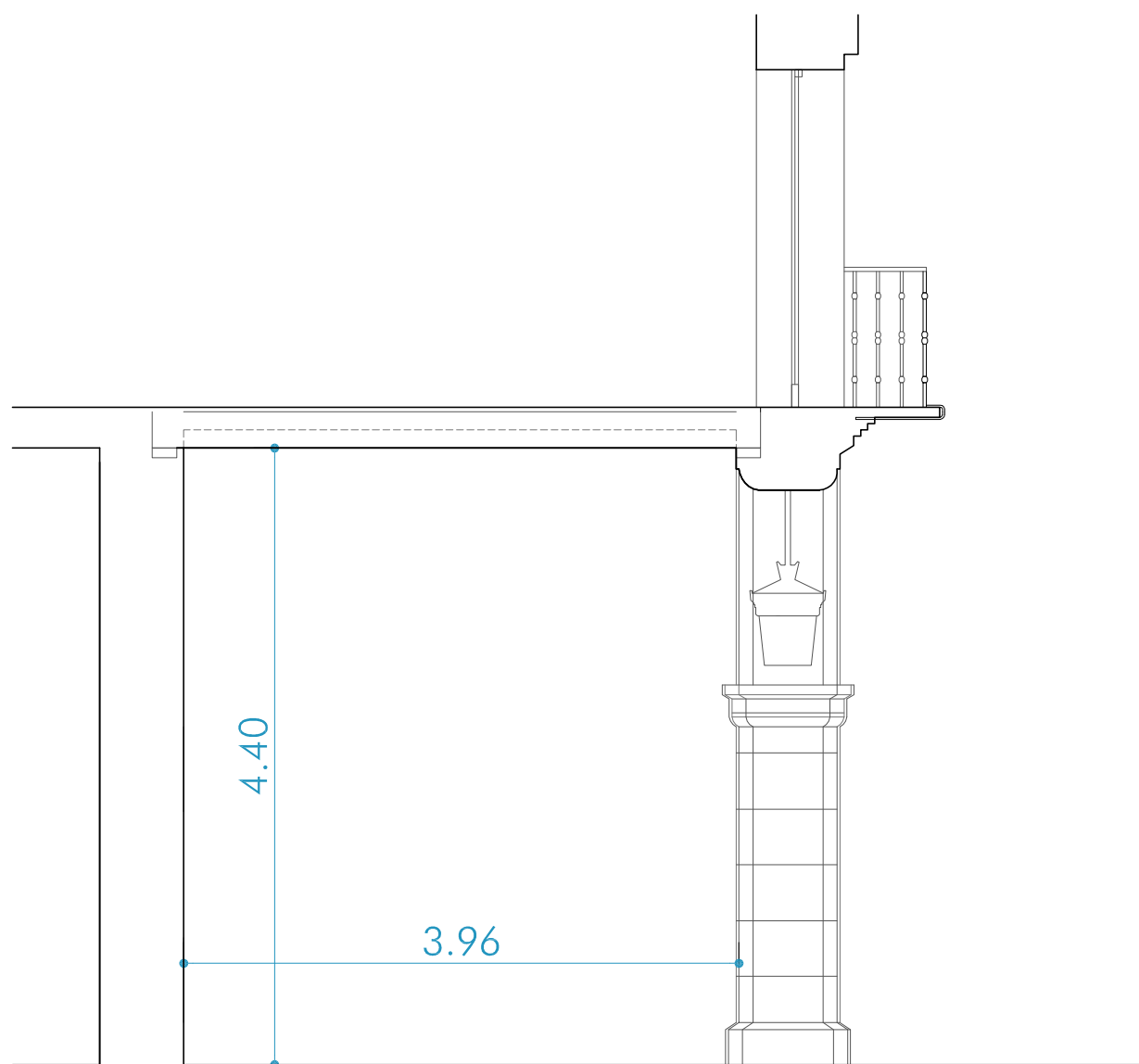
ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA

C/GARDOQUI Nº 3 ENTREPLANTA B - 47003 VALLADOLID - TELEFONO: 983 35 75 56 e-MAIL: nexoarquitectura@nexobau.com





ALZADO PABELLON SAN MARTÍN E:1:200



SECCION E:1:50

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

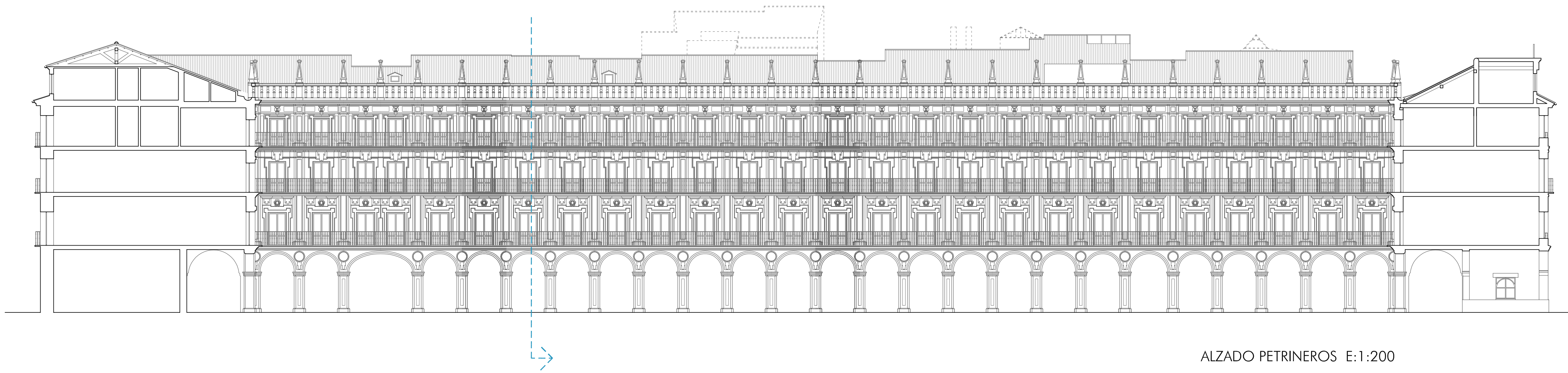
MAYO 2017



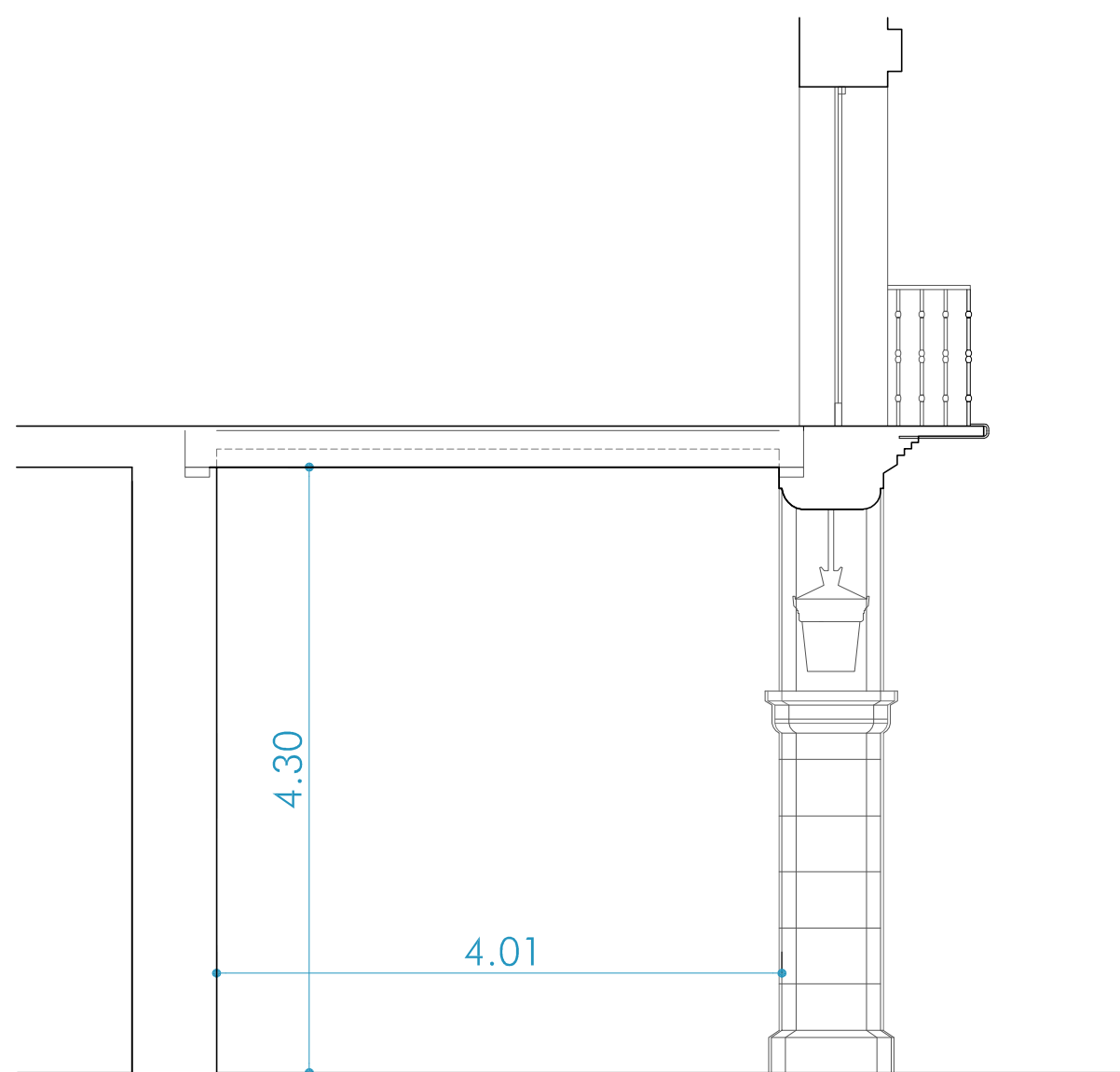
ALZADOS-3:  
PABELLÓN SAN MARTÍN

Nº 6

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA



ALZADO PETRINEROS E:1:200



SECCION E:1:50

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

MAYO 2017



ALZADOS-4:  
PABELLÓN DE SAN MARTÍN

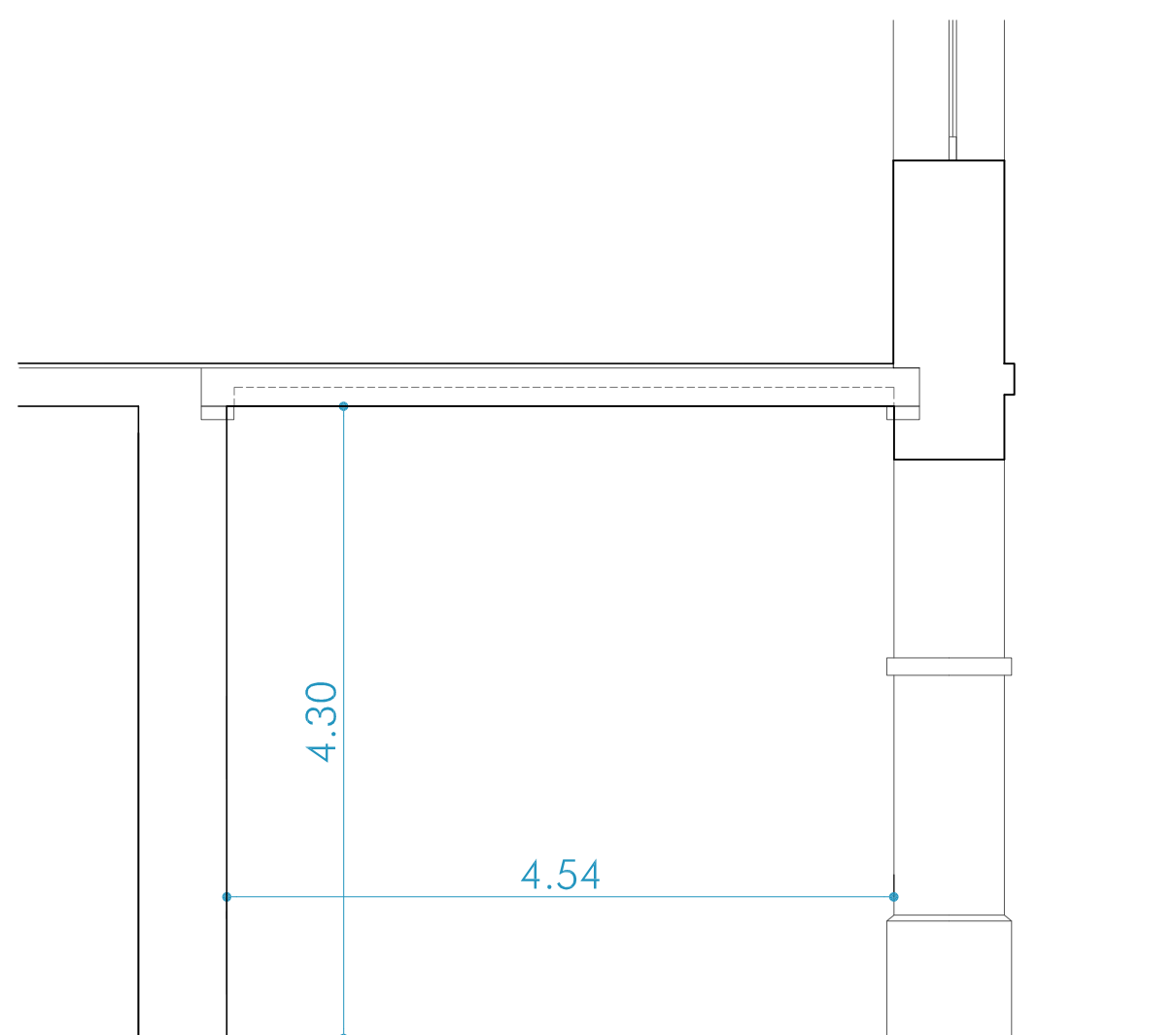
Nº 7

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA

C/GARDOQUI Nº 3 ENTREPLANTA B - 47003 VALLADOLID - TELEFONO: 983 35 73 56 e-MAIL: nexoarquitectura@nexobau.com



ALZADO PABELLON SAN MARTÍN E:1:200



SECCION E:1:50

PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

MAYO 2017



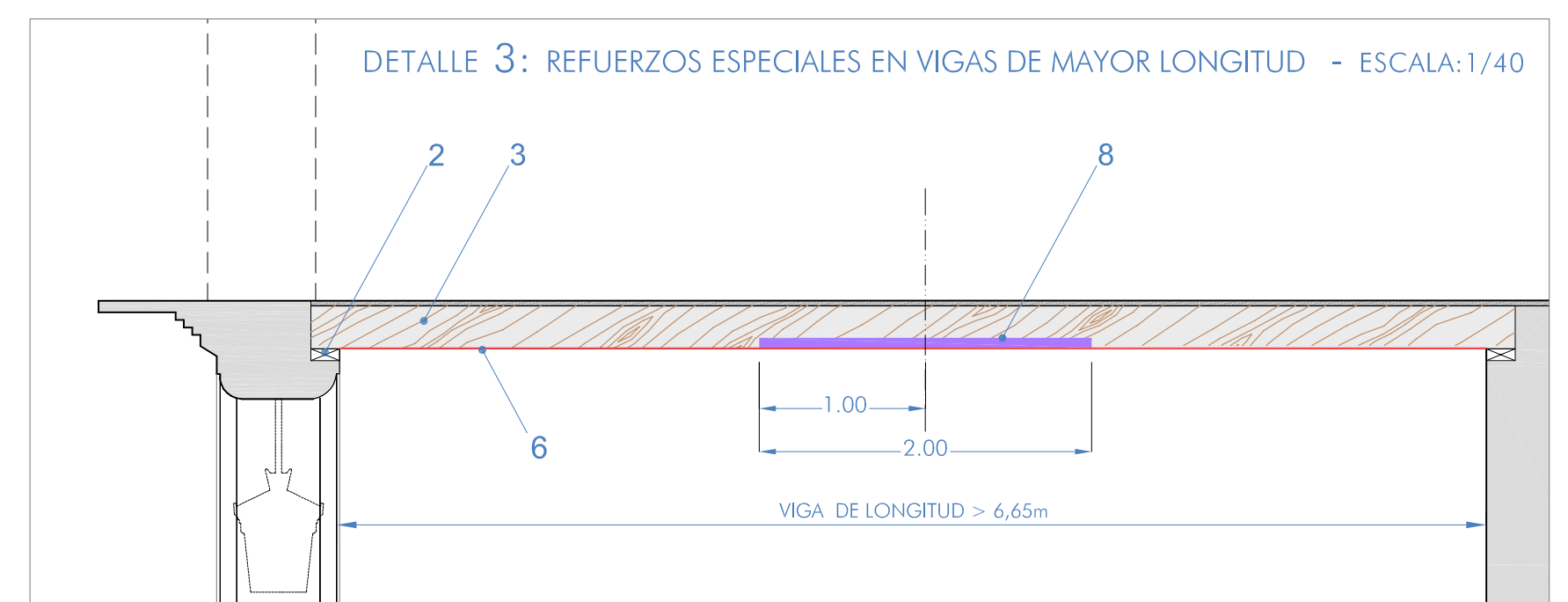
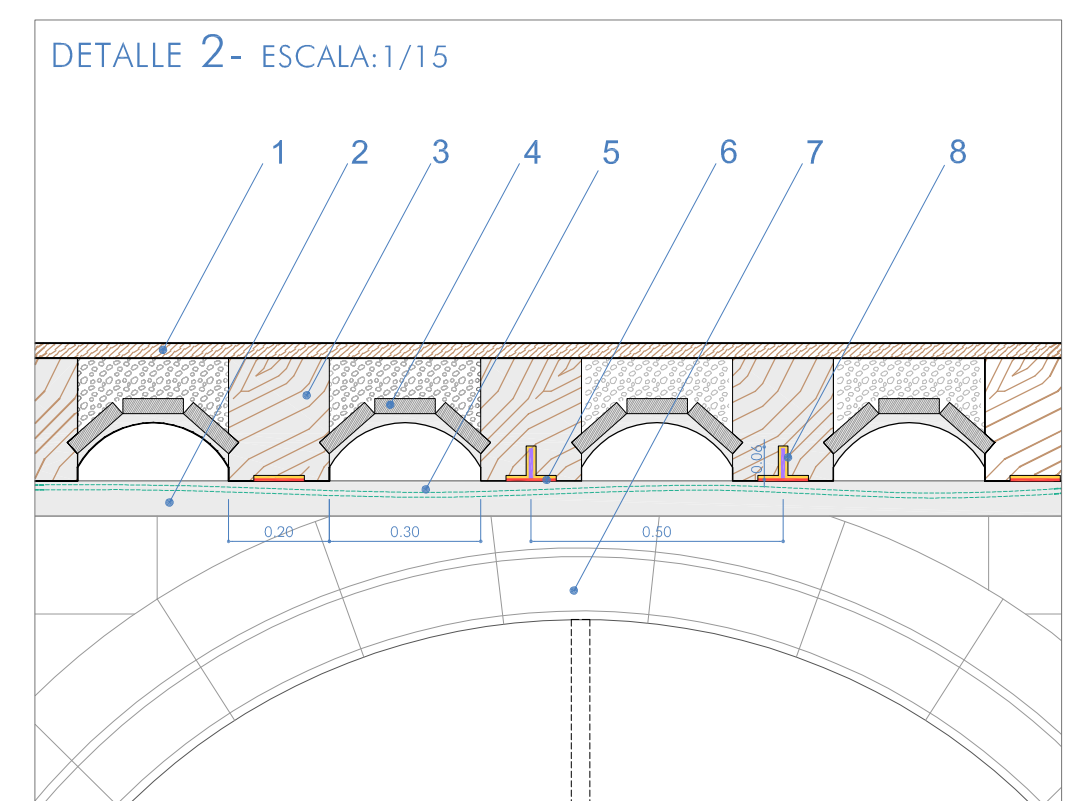
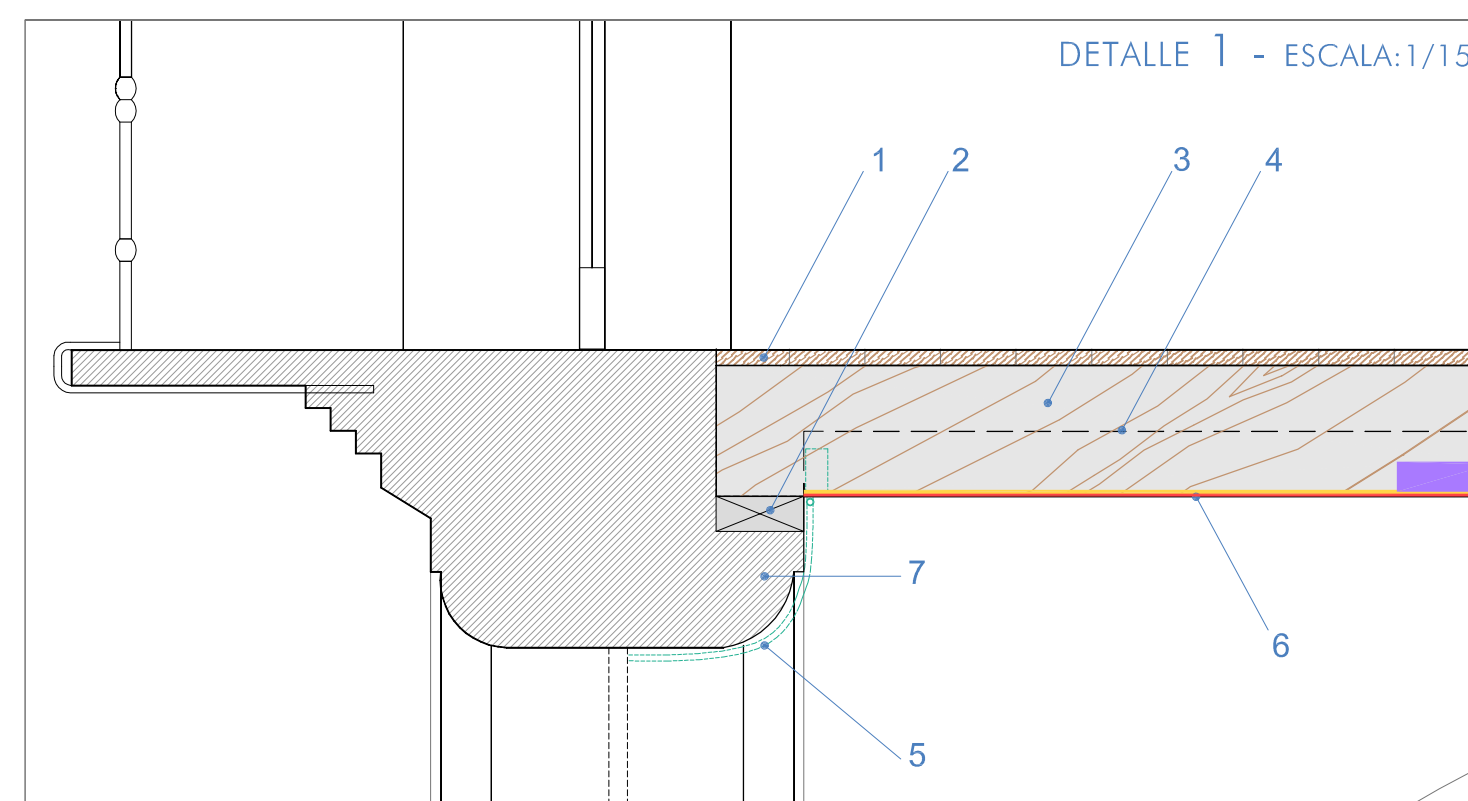
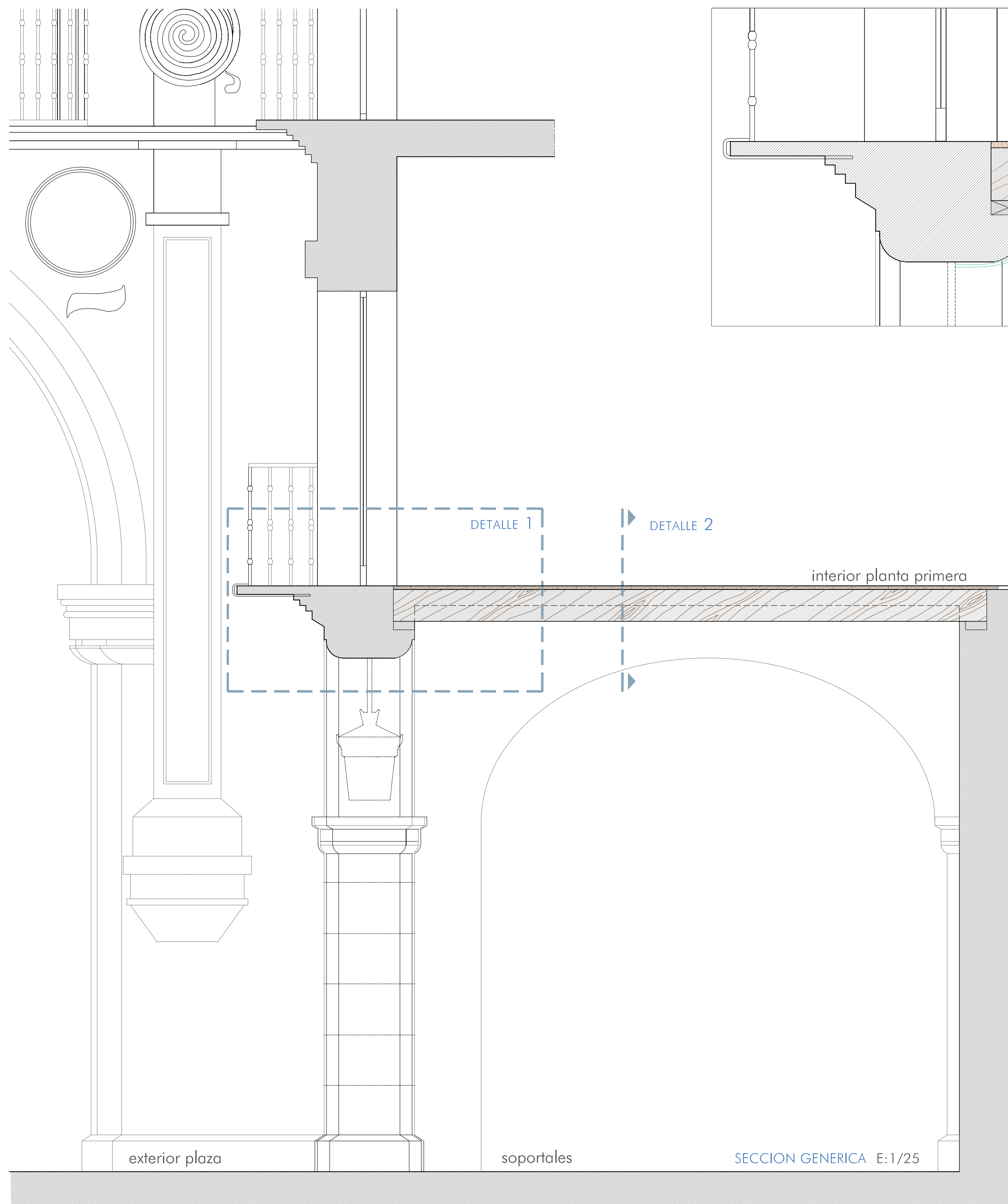
nexobau slp  
arquitectura paisaje diseño

C/GARDOQUI Nº 3 ENTREPLANTA B - 47003 VALLADOLID - TELEFONO: 983 35 75 56 e-MAIL: nexoarquitectura@nexobau.com

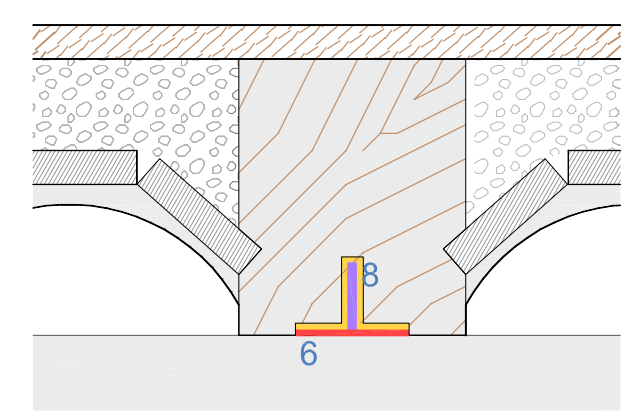
ALZADOS-5:  
SOPORTALES DE SAN ANTONIO

Nº 8

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA



- 1 PISO ENTABLADO
- 2 DURMIENTE DE MADERA
- 3 VIGA DE MADERA 240 x 200
- 4 BÓVEDA DE LADRILLO REVESTIDA DE YESO
- 5 CABLEADO Y CAJAS ELÉCTRICAS
- 6 REFUERZO DE FIBRA DE CARBONO SIKA CARBODUR E-1014 (CAJEADO DE CARA INFERIOR DE VIGAS)
- 7 ARCO DE PIEDRA DE VILLAMAYOR
- 8 PLETINA DE ACERO DE REFUERZO 60mm (e=6mm) EN VIGAS DE MAYOR LONGITUD EMBUTIDA EN LA VIGA MEDIANTE CAJEADO Y RECIBIDA CON RESINA



PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN DE TECHOS DE LOS SOPORTALES DE LA PLAZA MAYOR Y SOPORTALES DE SAN ANTONIO, EN SALAMANCA

PROMOTOR: EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA MAYO 2017



DETALLES CONSTRUCTIVOS Nº 9

ARQUITECTO: JESUS MANZANO PASCUAL  
 COLABORADORAS: ROSANA PUYO DIAZ Y JULIA MANZANO BARRIGA

C/GARDOQUI Nº 3 ENTREPLANTA B - 47003 VALLADOLID - TELEFONO: 983 35 75 56 e-MAIL: nexoarquitectura@nexobau.com