

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE MÉNSULAS DE LUCERNARIO Y ADECUACIÓN DE CUBIERTA. EDIFICIO DE LA JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO.**

**PROMOTOR: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS**

**ARQUITECTO: MARCOS GARCÍA RODRÍGUEZ**

**SEPTIEMBRE 2024**



## ÍNDICE

### I MEMORIA

<b>1 RESUMEN DE DATOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
<b>2 MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>2</b>
2.1 OBJETO.....	2
2.2 AGENTES.....	5
2.3 INFORMACIÓN PREVIA.....	5
2.4 ESTADO ACTUAL DEL INMUEBLE.....	7
2.5 FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.....	11
2.6 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.....	14
2.7 CONDICIONES URBANÍSTICAS.....	16
2.8 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	19
2.9 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	21
<b>3 MEMORIA CONSTRUCTIVA.....</b>	<b>27</b>
3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	27
3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.....	27
3.3 SISTEMA ENVOLVENTE.....	32
3.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS.....	33
3.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	33
<b>4 CUMPLIMIENTO DEL CTE.....</b>	<b>34</b>
4.1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	34
4.2 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	36
4.3 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	36
4.4 DB-HS: SALUBRIDAD.....	37
4.5 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	38
4.6 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA.....	39
<b>5 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....</b>	<b>40</b>
5.1 REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	40
5.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CALIDAD AMBIENTAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS 1/2023.....	40
<b>6 DATOS ADMINISTRATIVOS Y DE CONTRATACION.....</b>	<b>41</b>
6.1 PRESUPUESTO.....	41
6.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	41
6.3 CRONOGRAMA DE LAS OBRAS.....	42
6.4 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA.....	42
6.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	42
6.6 REVISIÓN DE PRECIOS.....	42
6.7 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	44
<b>6 ANEJOS</b>	
<b>ANEJO 1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
<b>ANEJO 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
<b>ANEJO 3. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>ANEJO 5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>ANEJO 4. ESTUDIO DE ESTADO ACTUAL DE LAS MÉNSULAS</b>	

### II PLIEGO DE CONDICIONES

### III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### IV PLANOS

## I MEMORIA

## 1 RESUMEN DE DATOS GENERALES.

---

PROYECTO/FASE:	Proyecto básico y de ejecución
TIPO DE OBRA:	Rehabilitación de ménsulas de lucernario y adecuación de cubierta. Edificio junta General Principado de Asturias.
EMPLAZAMIENTO:	c/ Calle Fruela, nº 17, Oviedo
PROMOTOR:	Junta General del Principado de Asturias
TIPO DE PROMOCIÓN:	Publica
ARQUITECTO:	Marcos García Rodríguez (1035 COAA)
CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SUELO URBANO
SUP. CONST. TOTAL:	88,88 m <sup>2</sup>
P.E.M:	68.299,72 €
PRES CONTRATA.	81.276,67 € (sin IVA)
TOTAL PRESUPUESTO CON IVA:	98.344,77 €

En Oviedo, septiembre de 2024



Marcos García Rodríguez  
Arquitecto

## 2 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1 OBJETO

El objeto de proyecto consiste en la rehabilitación de las ménsulas metálicas que soportan el lucernario y la adecuación del tramo de cubierta existente entre ellas, del Palacio de la Junta General del Principado de Asturias.

No es objeto de este proyecto la intervención en el lucernario ni en su estructura, ni se realiza ningún cambio de uso ni de distribución del inmueble, únicamente el saneado de los elementos deteriorados.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO Y ALCANCE

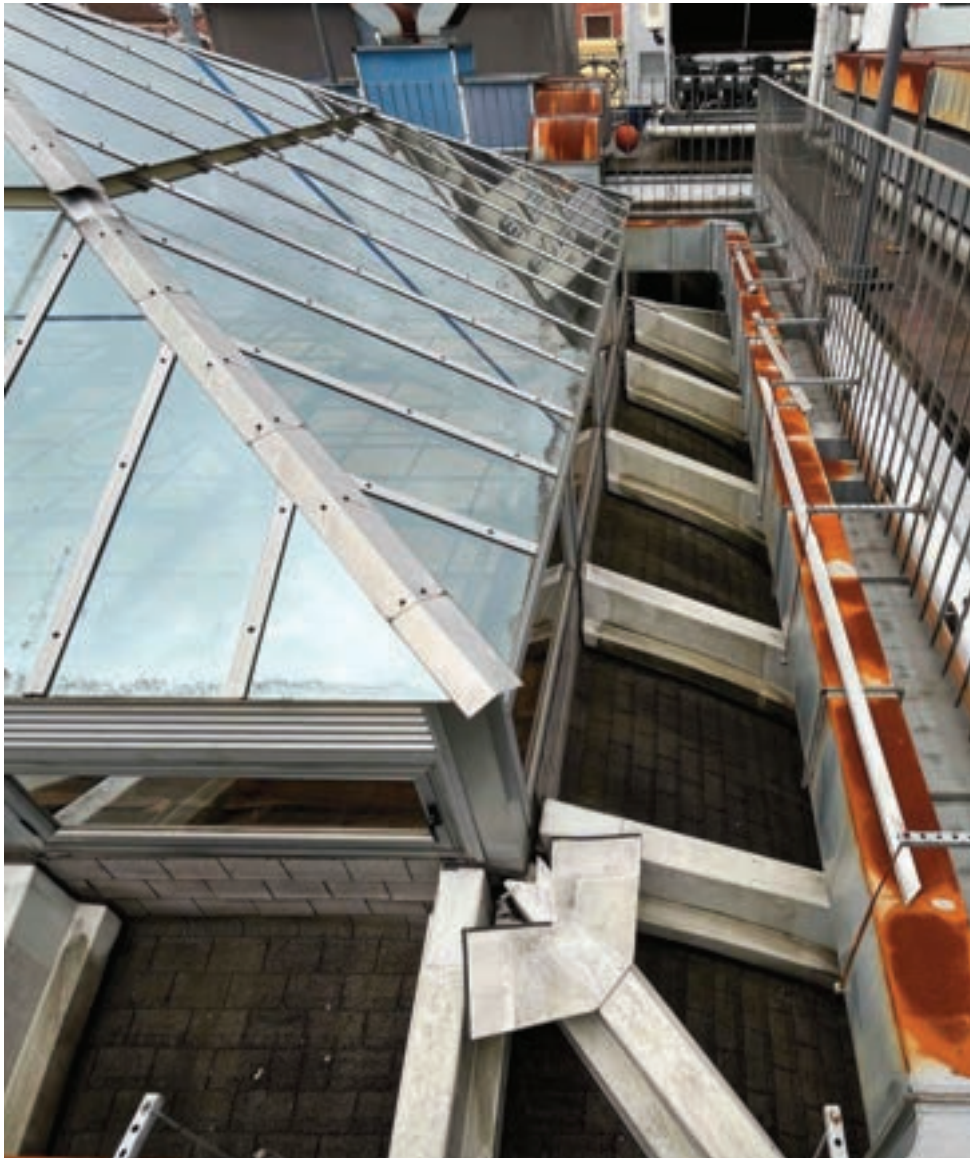
Durante las obras que se estaban realizando para la restauración de las vidrieras del lucernario se retiraron los elementos de fibra de vidrio que servían de protección a las ménsulas metálicas soporte del lucernario frente a los agentes meteorológicos. Tras su retirada se pudo comprobar la existencia de un importante grado de oxidación en las citadas ménsulas así como algunas deformaciones y roturas de los elementos metálicos que las componen.

A raíz del importante grado de deterioro observado, la Dirección Facultativa de la obra emite con fecha 26/04/2024 un informe en el que considera imprescindible la emisión de un informe específico con objeto de:

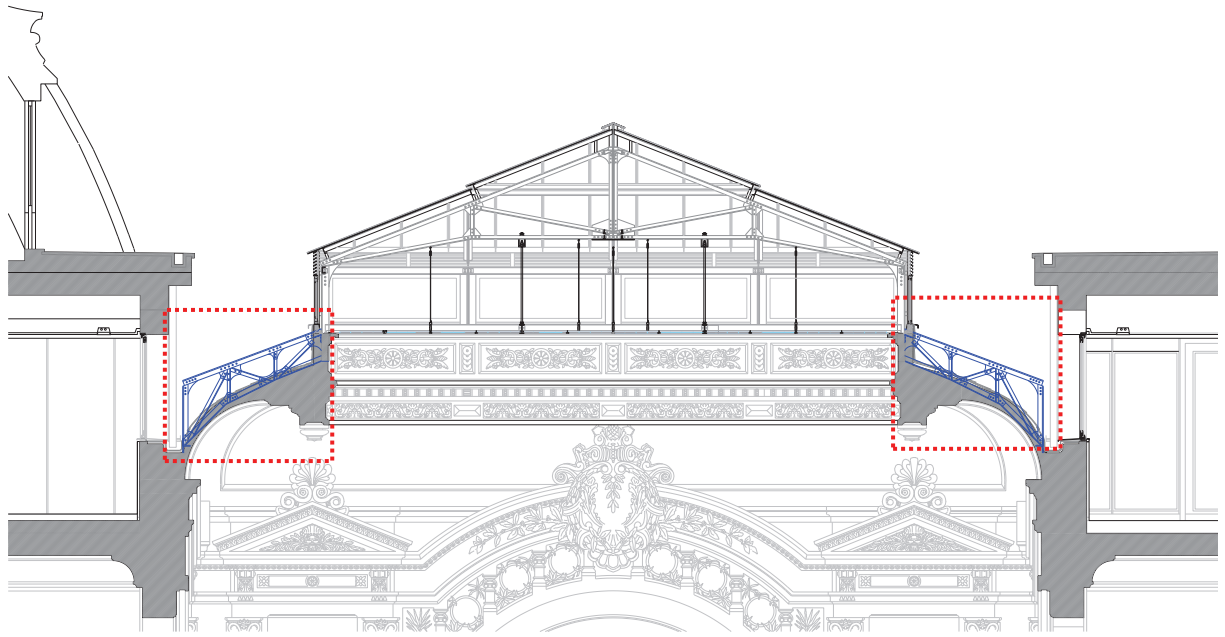
- a) *Determinar el grado de viabilidad de la estructura existente y su aptitud para recibir intervenciones de reparación, opción que siempre será preferible, atendiendo al respeto y preservación de los valores culturales de estos elementos, pertenecientes a la estructura original.*
- b) *Realizar propuestas de intervención de acuerdo a los resultados del análisis efectuado.*

Con fecha 17 de Junio de 2024 CADESA emite un informe con los resultados del estudio de estado actual de las ménsulas del lucernario, que tras la realización de una inspección detallada de cada una de las ménsulas, catas en los encuentros entre las ménsulas la bóveda, comprobación y valoración del grado de oxidación de los perfiles metálicos, concluye la necesidad de realizar obras de limpieza en profundidad, saneado y refuerzo de aquellos puntos con mayores pérdidas de sección y o roturas. Además se indica que hasta que no se realicen las obras de refuerzo no se podrán incrementar las sobrecargas actuales, es decir, no se podrían reponer aun las vidrieras retiradas.

La intervención proyectada contemplará el saneado, refuerzo y protección contra la oxidación de las ménsulas de forma que puedan quedar a la vista sin la necesidad de recolocar los cascarones de fibra de vidrio que las ocultaban, poniendo así en valor esta parte de la estructura del lucernario que hasta ahora se encontraba oculta. Además el hecho de encontrarse a la vista evitará por un lado las condensaciones que propiciaban el proceso de oxidación y facilitará los trabajos de mantenimiento periódico.



*Imagen desde la cubierta de las ménsulas ocultas por protecciones de fibra*



*Vista de estado actual de las ménsulas*

Se realizarán un estudio colorimétrico de la pintura de los elementos metálicos del lucernario para identificar el color original de la estructura para intentar recuperarlo en el proceso de restauración.

Se realizará una actuación en los tramos de cubierta entre las ménsulas retirando la actual cobertura de tégola existente, que no es un elemento original del edificio, sustituyéndola por un revestimiento de zinc, que ya es utilizado en el edificio en los remates del resto de cubiertas. Los encuentros empotrados entre las ménsulas y la bóveda, así como el pesebrón perimetral se impermeabilizarán mediante un sistema de impermeabilización líquida, eliminando el actual pesebrón de plomo que provocaba oxidación por par galvánico en la estructura.

## **2.2 AGENTES**

Se redacta el presente Proyecto por encargo de la Junta General del Principado de Asturias C.I.F.: S8300003D y domicilio en C/ Fruela, nº 13 - 33007 Oviedo (Asturias).

El autor del proyecto es Marcos García Rodríguez, arquitecto colegiado con el nº 1035 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias y domicilio profesional en Oviedo, Darío de Regoyos nº 9- bajo interior, que desarrolla su profesión de arquitecto bajo el régimen de trabajador por cuenta ajena de la empresa CADESA, que es quien recibe el encargo del cliente para su redacción.

## **2.3 INFORMACIÓN PREVIA.**

### **2.3.1 EMPLAZAMIENTO**

El inmueble objeto de este proyecto se sitúa en la calle Fruela nº 17, de la localidad de Oviedo.

El inmueble se trata de un edificio exento dentro de una parcela situada entre las calles Fruela (Norte), Suarez de la Riva (Sur), Principado (Este) y Santa Cruz (oeste).

El inmueble se encuentra inscrito en el catastro con la referencia nº 9351401TP6095S0001MT.



*Localización del inmueble*

### **2.3.2 ANTECEDENTES**

A lo largo de los últimos años se han realizado varias intervenciones de rehabilitación y adecuación en el edificio:

- **Proyecto básico y de ejecución de la restauración de vidrieras del edificio de la junta general del principado de Asturias en Oviedo. Junio de 2023. Arquitecto: Sergio Sebastián Franco.**
- **Proyecto básico y de ejecución adecuación de la planta cuarta del palacio de la junta general del principado de Asturias. Marzo de 2008. Arquitecto: Fernando Nanclares**
- **Proyecto básico y de ejecución de reforma de la planta baja del palacio de la junta general para instalación de nuevo salón de sesiones. Junio de 1998. Arquitectos: Fernando Nanclares y Nieves Ruiz.**
- **Proyecto básico y de ejecución de reforma del palacio regional junta general del principado de Asturias. Mayo de 1994. Arquitectos: Fernando Nanclares y Nieves Ruiz.**

También se realizaron intervenciones recientes en el conjunto escultórico de la fachada (2010) y en la rejería exterior (2018).

## 2.4 ESTADO ACTUAL DEL INMUEBLE

Previamente a la realización del proyecto en Junio de 2024 se ha realizado un estudio de estado actual de las ménsulas del lucernario para evaluar las lesiones por oxidación existentes en las ménsulas y analizar su posible afección a la seguridad de la estructura.

Aunque no se ha realizado un estudio específico del estado actual general del inmueble, se trata de un edificio en el que se han realizado varias reformas relativamente recientes de refuerzo de la estructura, acondicionamiento y trabajos de mantenimiento de distintos puntos del inmueble. Además en las inspecciones realizadas al inmueble se pudo observar que el inmueble presenta en general un estado de conservación adecuado.

Se resumen a continuación los aspectos más importantes del citado informe de las ménsulas que se adjunta en los anejos a este proyecto:

- Tras la realización de una inspección pormenorizada de cada una de las cerchas retirando la pintura y cascarilla de óxido semidesprendida y se ha medido la pérdida de sección efectiva de los perfiles metálicos que forman las ménsulas.



- Se clasifica los distintos grados de oxidación de los perfiles metálicos en función del porcentaje de pérdida de sección de los mismos.



- Se analizaron las distintas lesiones existentes en algunas de las ménsulas



- Se realizaron catas para comprobar la composición y estado de conservación de la zona oculta de las ménsulas



Tras en análisis de toda la información recogida en los distintos trabajos realizados se concluye que la mayor parte de las ménsulas presentan oxidación con exfoliación y pérdida de sección en alguno de sus perfiles. En algunos casos se han producido roturas puntuales del ala del perfil metálico. Las lesiones más acusadas se producen en el encuentro con el pesebrón de plomo por el par galvánico acero-plomo.

Se indica además que las deformaciones detectadas en algunos perfiles tienen su origen en golpes durante la vida del inmueble y no se deben a fallos estructurales.

Se concluye las lesiones existentes en las ménsulas pueden comprometer la seguridad de la estructura en caso de no producirse en un corto periodo de tiempo de un refuerzo puntual y un saneado de la estructura metálica.

Se recomienda realizar un saneado de la estructura mediante chorreo con abrasivo, la eliminación del pesebrón de plomo y la modificación y/o eliminación del sistema de cubrición de las ménsulas para evitar condensaciones.

Se propone el refuerzo de las lesiones denominadas como graves y muy graves.



*Lesión muy grave en ménsula (encuentro con pesebrón de plomo)*

## 2.5 FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.



*Vista general del lucernario y las ménsulas con sus protecciones*



Ménsula de esquina sin cubierta de protección



Deformaciones por golpes en ménsulas.



*Oxidación generalizada*

## **2.6 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.**

La solución proyectada consiste en la rehabilitación una parte de la estructura soporte del lucernario debido deterioro que presentaba debido al paso el tiempo y a las condiciones de conservación en las que se encontraba. También se procederá a sustituir el revestimiento del tramo de cubierta situado entre las ménsulas, que actualmente presenta tégola asfáltica por un revestimiento de zinc para conseguir una mayor unificación con el material existente en los remates del resto de cubiertas del inmueble.

Se eliminarán los elementos de protección de las ménsulas dejándolas a la vista de forma permanente.

Se mantendrá el volumen completo de la edificación, también se mantendrán las pendientes en la cubierta.

La intervención proyectada para el inmueble es la siguiente:

### **Rehabilitación refuerzo de la estructura**

Se procederá al saneado del óxido que presenta actualmente las ménsulas metálicas soporte del lucernario y al refuerzo de aquellas zonas que presentan lesiones graves y muy graves.

Tras el refuerzo y saneado de las cerchas se procederá a proteger las ménsulas contra la oxidación.

### **Adecuación de cubierta**

Se procederá a la sustitución del sistema de impermeabilización y acabado de la cubierta y pesebrón del tramo de cubierta entre las ménsulas soporte del lucernario.

En primer lugar se retirará la cobertura de tégola asfáltica y el revestimiento del pesebrón de plomo.

Se procederá a la impermeabilización continua de la cubierta inclinada y el pesebrón mediante membrana de poliurea aplicada en caliente.

Se realizara un revestimiento del tramo de cubierta entre las ménsulas mediante una cubierta de zinc a junta alzada. Se dejará una franja de 15 cm a ambos lados de la ménsula sin revestir de zinc para evitar los encuentros con la estructura metálica.

### 2.6.1 Superficie de actuación

La superficie de actuación es la siguiente:

	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Rehabilitación de ménsulas y adecuación de cubierta	88,88

### 2.6.2 Proceso cronológico de la actuación

La secuencia de actuaciones a seguir en el proceso de rehabilitación de ménsulas y adecuación de cubierta es el siguiente:

- 1) Instalación de un andamiaje provisional con cubierta sobre la zona del lucernario y ménsulas para evitar las filtraciones de agua durante el proceso de rehabilitación.
- 2) Protección mediante lamina de polietileno del lucernario y carpintería perimetral.
- 3) Retirada y eliminación de los elementos de protección de fibra de las ménsulas.
- 4) Realización de estudio colorimétrico pintura ménsulas
- 5) Retirada y eliminación de la tégola de la cubierta.
- 6) Retirada y eliminación del pesebrón perimetral de plomo
- 7) Retirada de resaltes ladrillo a cada lado de las ménsulas y picado del mortero a cada lado de las ménsulas (roza 10 -15 cm a cada lado).
- 8) Saneado ménsulas mediante chorreado abrasivo.
- 9) Ejecución de refuerzos metálicos
- 10) Pintura protección ménsulas.
- 11) Ejecución de medias cañas de mortero y resaltes de canaleta a ambos lados de las cerchas.
- 12) Aplicación poliurea sobre cubierta y pesebrón perimetral
- 13) Ejecución cubierta zinc.

## 2.7 CONDICIONES URBANÍSTICAS.

La normativa urbanística que afecta a este proyecto es el Plan General Ordenación Urbana de Oviedo, con fecha de aprobación definitiva 6/02/2006, publicada en BOPA 25/03/2006.

- Clasificación del suelo: SUELO URBANO
- Calificación del suelo: (EI) EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS. EQUIPAMIENTO ADMON INSTITUCIONAL

El inmueble se encuentra recogido en el catálogo urbanístico del concejo de Oviedo con un grado de protección Integral Singular (T), referencia nº 626.

El proyecto rehabilitación proyectado no prevé cambio de uso, ni aumento de edificabilidad, ni de volumen, respetando el edificio existente y sus condiciones urbanísticas.



*Plano del PGOU de Oviedo*

Se adjunta a continuación la ficha del catalogo de oviedo:

Catálogo Urbanístico del Consejo de Oviedo

**FRUELA, 17 - JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO**  
REFERENCIA: 626



**- IDENTIFICACION**

Tipoología: Edificación de Equipamiento  
Nombre de la Ficha: FRUELA, 17 JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO  
Código Postal: 33007  
Dirección: Fruela, 17  
Referencia Catastral: Urbana: 9351401

**- CARACTERISTICAS HISTORICAS**

**- Fases Constructivas**

Fase: 1.901-1.910  
Autor: Nicolás García Rivera  
Observaciones: Proyecto y construcción de la edificación.

**- Intervenciones**

Intervención/Reforma: 1.995  
Autor Intervención: Fernando Nandares Nieves Ruiz  
Observaciones (Intervención): Reforma interior.  
Intervención/Reforma: 1.998  
Autor Intervención: Fernando Nandares Nieves Ruiz  
Observaciones (Intervención): Reforma de planta baja con ubicación del nuevo hemiciclo.

**- DESCRIPCION ESTADO DE CONSERVACION**

Sistema Estructural. Conservación.  
Exteriormente no se aprecia, aparentemente, ningún tipo de agotamiento ni debilidad del sistema portante.  
Cerramientos Verticales Exteriores. Conservación.  
Las fachadas principales presentan un buen estado de conservación, debido a su continuo mantenimiento y nobleza de los materiales empleados.  
Cubiertas. Conservación.  
El estado de conservación parece ser buena, debido a un correcto mantenimiento.  
Carpintería. Conservación.  
La conservación de todas las carpinterías de las fachadas exteriores es muy buena.  
Igualmente las rejillas de estas fachadas tienen un buen estado de mantenimiento con alguna excepción que denota síntomas de oxidación.

**- PROTECCION LEGAL Y REGULACION DETALLADA**

**1.- Protección Legal.**

Inocación de BIC. Fecha de Publicación: No.  
Declaración de BIC. Fecha de Publicación: No.  
Posee Inventario: No  
Inventariado. Fecha de publicación: No.  
Posee Catalogación: Si  
Instrumentos de Planeamiento Urbanístico Fecha de Publicación:  
Catálogo 2005.

**2.- Normas Generales de Protección.**

Grado de Protección:  
Integral Singular (T)  
Obras Admisibles:  
Conservación y reparación  
Restauración  
Rehabilitación y reforma  
Ordenanzas Aplicables:  
(RC) Residencial Cerrada y las reñejadas en la presente normativa.  
Instrumentos de Gestión Urbanística: N/D

**3.- Condiciones generales de uso.**

Uso Característico:  
Servicios de la Administración.  
Usos Compatibles:  
Equipamiento Cultural.  
Usos Prohibidos:  
Los restantes.

**4.- Normas Particulares según Nivel de Protección.**

- Condiciones de la Edificación.  
Parcela:  
Protección extendida a toda la parcela. Se prohíbe ocupar los espacios libres existentes y las segregaciones en nuevas parcelas.  
Ocupación:

Fruela, 17 - junta general del principado

Página 1

Edificación existente.

Altura:

Edificación existente.

Posición de la Edificación:

Se conservarán las alineaciones exteriores e interiores.

- Condiciones Estéticas y Compositivas:

Respetar el contraste cromático y textural, así como la combinación de materiales de las fachadas exteriores.

Conservar material y diseño de las carpinterías de los huecos de las fachadas exteriores.

Cualquier adecuación funcional de la cubierta exigirá el respeto de su geometría original, respetando los remates decorativos en chapa de cinc y sus lujas de pizarra.

Cualquier adecuación funcional de la distribución de las plantas, exigirá el respeto de su configuración original.

Conservar sus vidrieras policromadas, tanto en el lucernario que ilumina su escalera interior, como en sus puertas y ventanas (tanto exteriores como interiores).

Respetar la configuración de la caja de escaleras interior (escalera imperial).

Conservar la decoración pictórica en salones del piso noble.

Conservar el Salón de Sesiones, con su mobiliario original.

Conservar las revestimientos interiores, remates y zócalos de madera en pasillos perimetrales.

Conservar las puertas interiores, así como sus manillas.

Conservar las puertas exteriores, así como sus manillas.

Respetar la configuración actual del jardín conservando las especies arbóreas existentes.

Conservar la verja exterior (con su rejería) que delimita la parcela.



## **2.8 PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

Se describen 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, por lo que los edificios que se proyectan o se construyan deben mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

### **2.8.1 SEGURIDAD**

#### **SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, así como en la norma NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad Estructural en el Proyecto de Ejecución.

No se ha realizado un análisis de la estabilidad global del conjunto del inmueble que mantendrá los niveles de seguridad con los que fue calculado y revisado en su día.

#### **SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Dado que el objeto de este proyecto se trata únicamente de una actuación de conservación exterior en una estructura y cubierta no es necesario tener en cuenta la seguridad en caso de incendio

#### **SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

El proyecto no tiene en cuenta la exigencia básica de Seguridad de utilización por tratarse únicamente de actuaciones puntuales de conservación.

## 2.8.2 HABITABILIDAD

### HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a 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. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas.

### PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No se han tenido en cuenta criterios de protección frente al ruido por tratarse únicamente de una rehabilitación puntual de elementos deteriorados.

### AHORRO DE ENERGÍA Y ASILAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Por tratarse de una rehabilitación parcial de un edificio, únicamente se ha podido efectuar modificaciones en la envolvente en los tramos en los que se ha intervenido.

## 2.8.3 FUNCIONALIDAD

El proyecto no tiene en cuenta la exigencia básica de funcionalidad por tratarse únicamente de actuaciones puntuales de rehabilitación de elementos deteriorados.

## 2.8.4 LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado 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 del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

## 2.9 NORMATIVA DE APLICACIÓN

### ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### FUNCIONES

☐ Ley de Ordenación de la Edificación (LOE)	Ley 38/99	05-11-99	J.Est.	06-11-99
Modificación (Ley Omnibus)	Ley 25/2009	22-12-09	J.Est.	23-12-09
Modificación	Ley 8/2013	26-06-13	J.Est.	27-06-13
Modificación	Ley 9/2014	09-05-14	J.Est.	10-05-14
Modificación	Ley 20/2015	14-07-15	J. Est.	15-07-15
☐ Arquitecto. Funciones.	D	16-07-35	M.Gob.	18-07-35
Corrección de errores.	--	--	--	19-07-35
☐ Tarifas de honorarios arquitectos.	RD 2512/77	17-06-77	M.Viv.	30-09-77
Modificación	RD 2356	04-12-85	--	--
Derogación aspectos económicos RD 2512/77.	Ley 07/97	14-04-97	--	15-04-97
☐ Tarifas de honorarios de arquitectos técnicos y aparejadores.	RD 314/79	19-01-79	MOPU	24-02-79
Derogación aspectos económicos RD 314/79	Ley 07/97	14-04-97	--	15-04-97

### CONDICIONES TECNICAS DE LA EDIFICACION

#### PROYECTO Y DIRECCION DE OBRA

☐ Código Técnico de la Edificación (CTE)	RD 314/06	17-03-06	M.Viv.	28-03-2006
☐ Modificación RD 314/06. Nuevo DB-HR Protección frente al ruido.	RD 1371/07	19-10-07	M.Viv.	23-10-2007
Corrección errores RD 1371/07.	--	--	M.Viv.	20-12-2007
Corrección errores RD 1371/07.	--	--	M.Viv.	25-01-2008
Corrección de errores RD 314/06	--	--	M.Viv.	25-03-2008
☐ Modificación RD 1371/2008. Transitoriedad NBE CA 88.	RD 1675/08	17-10-08	M.Viv.	18-10-2008
☐ Modificación RD 314/06. Parte 2.	O.Viv.984/09	15-04-09	M.Viv.	23-04-2009
Corrección errores O.Viv.984/09	--	--	M.Viv.	23-09-2009
☐ Modificación RD 314/06. Nuevo DB SUA.	RD 173/10	19-02-10	M.Viv.	11-03-2010
☐ Modificación RD 314/06. Requisitos entidades control calidad y laboratorios	RD 410/10	31-03-10	M.Viv.	22-04-2010
☐ Modificación RD 314/06. Parte 1. Intervención edificios existentes	Ley 8/13	26-06-13	J.Est.	27-06-2013
☐ Actualización del documento básico, DB-HE del CTE	O.Fom.1635/13	10-09-13	M.Fom.	12-09-2013
Corrección errores O.Fom.1635/13	--	--	M.Fom.	08/11/2013
☐ Modificación RD 314/06. DB HE, nueva HS3	O.Fom/588/17	15-06-17	M.Fom.	23-06-2017
☐ Modificación RD 314/06. Parte 1, DB SI, nuevo DB HE, nueva HS6.	RD 732/2019	20/12/19	M.Fom.	27-12-2019
☐ Normas sobre proyectos y dirección de obras. (Parcialmente derogada)	D 462/71	11-03-71	M.Viv.	24-03-71
Modificación D 462/71.	RD 129/85	23-01-85	MOPU	07-02-85
☐ Normas sobre libro de ordenes y asistencias.	Orden	09-06-71	M.Viv.	17-06-71
Corrección de errores, Orden 09/06/71.	--	14-06-71	--	06-07-71
Modificación, Orden 09/06/71.	Orden	17-07-71	M.Viv.	24-07-71
☐ Certificado final de dirección de obras.	Orden	28-01-72	M.Viv.	10-02-72
☐ Información compraventa y arrendamiento viviendas.	RD 515/89	21-04-89	M.San.C.	17-05-89

#### PRINCIPADO DE ASTURIAS

☐ Norma de Calidad en la edificación	D 64/90	12-07-90	P.Ast.	24-07-90
☐ Instrucción complementaria ensayos supletorios estructuras hormigón.	D 78/98	17-12-99	P.Ast.	15-01-99
Corrección de errores, D 78/1998.	--	--	--	04-03-99
☐ Instrucción complementaria control de calidad producción y recepción de elementos prefabricados forjados unidirec. hormigón armado y pretensado.	Resolución	12-04-99	P.Ast.	11-05-99
☐ Estadística de edificación y vivienda.	Resolución	19-02-90	P.Ast.	15-03-90

#### SUPRESION DE BARRERAS

☐ Texto refundido Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.	RDL 1/2013	29-11-13	J.Estado	03-12-13
Modificación	Ley 12/2015	24-06-15	J.Estado	25-06-15
Modificación	Ley 9/2017	08-11-17	J.Estado	09-11-17
☐ Cond. básicas accesibilidad y no discriminación personas con discapacidad para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados y edificaciones.	RD 505/07	20-04-07	M.Pres.	11-05-07
Modificación.	RD 173/2010	19-02-10	M.Viv.	11-03-10
☐ Orden TMA/851/2021. Desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.	O.TMA/851/21	23-07-21	MTMAU	06/08/2021

#### PRINCIPADO DE ASTURIAS

☐ Ley de promoción de la accesibilidad y supresión barreras.	Ley 5/95	06-04-95	P. Ast.	19-04-95
☐ Reglamento de la Ley de promoción de la accesibilidad y supresión barreras.	D 37/03	22-05-03	P. Ast.	11-06-03

#### EFICIENCIA ENERGETICA

☐ Procedimiento básico para certificación de eficiencia energética de los edificios.	RD 390/2021	01-06-21	M.Pres.	02-06-21
☐ Procedimiento básico para certificación eficiencia energética edif. nueva const.	RD 47/07	19-01-07	Mviv/MITC	31-01-07
Corrección de errores, RD 47/07 (Derogado po RD 235/2013)	--	--	M. Pres.	17-11-07
☐ Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.	RD 1890/08	14-11-08	MITC	19-11-08
PRINCIPADO DE ASTURIAS				
☐ Resolución Registro certificados eficiencia energética y técnicos y empresas competentes para su emisión en el Principado de Asturias		29-12-15	P.Ast.	05-01-16
Modificación.		28-06-16	P.Ast.	02-07-16
Modificación.		03-01-17	P.Ast.	06-01-17
Modificación.		28-12-17	P.Ast.	02-01-18

**ESTRUCTURAS**

**Acciones**

NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente. RD 997/02 27-09-02 Fomento 11-10-02

**Acero**

Código estructural. RD 470/2021 29-06-21 M.Pres. 10-08-21

**Hormigón**

Código estructural. RD 470/2021 29-06-21 M.Pres. 10-08-21

EHE 08. Instrucción del hormigón estructural 2008 (Derog. por RD 470/2021 con transitoriedad). RD 1247/08 18-07-08 M. Pres 22-08-08

Corrección de errores -- -- -- 24-12-08

**PROTECCION**

**Incendios**

Clasificación prod. construc. y elem. constructivos por reacción y resist. fuego RD 842/2013 31-11-13 M.Viv. 23-11-13

RIPCI 2007 Regto. de Instalaciones de Protección contra incendios. RD 513/2017 22-05-17 MElyC 12-06-17

Corrección de errores M.E.I.y C. 23-09-17

Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia RD 393/2007 23-03-07 M Int. 24-03-07

Modificación RD 05-09-08 M.Int. 03-10-08

**Acústica**

Ley del Ruido Ley 37/03 17-11-03 J.Est. 18-11-03

Modificación RDL 8/2011 17-07-11 J.Est. 07-07-11

Desarrollo Ley 37/2003 del Ruido: evaluación y gestión del ruido ambiental RD 1513/05 17-11-05 MMA y SC 17-12-05

Se sustituye anexo II PCI/1319/18 07-12-18 MPRCI 13-12-18

Corrección de errores MPRCI 22-01-19

Desarrollo Ley 37/2003 del Ruido: zonificación, objetivos y emisiones acústicas RD 1367/2007 19-10-07 MPRes 23-10-07

**INSTALACIONES TERMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE-2007. RD 1027/2007 20-07-07 M.Pres 29-08-07

Corrección de errores -- -- -- 28-02-08

Modificación del Reglamento RD 56/2016 12-02-16 MIET 13-02-16

Modificación del Reglamento (obligatoriedad 01/07/2021) RD 178/2020 23-03-21 MPRCMD 24/03/21

Requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis RD 487/2022 21/06/22 M.San 22-06-22

Instalación de equipos de medida en instalaciones térmicas. Orden 25-06-84 MIE 04-07-84

Contabilización consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios. RD 736/2020 04-08-20 MTERD 06-08-2020

**COMBUSTIBLES**

**Gaseosos**

Reglamento técnico de distrib. y utiliz. de combustibles gaseosos e ICG 01 a 11 RD 919/06 28-07-06 MITC 04-09-06

Modificación RD 560/2010 07-05-10 MITC 22-05-10

Se actualiza el listado de normas ITC-ICG 11 Resolución 29-04-11 MITC 12-05-11

Se actualiza el listado de normas ITC-ICG 11 Resolución 02-07-15 MIET 16-07-15

Modificación RD 984/2015 30-10-15 MIET 31-10-15

Se actualiza el listado de normas ITC-ICG 11 Resolución 14-11-18 MICT 23-11-18

**Líquidos**

Modificación del reglamento e instrucción técnica complementaria MI-IP-03 RD 1523/99 01-10-99 MIE 22-10-99

Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación.

Corrección de errores MIE 03-03-00

**ELECTRICIDAD**

Reglamento electrotécnico para BT e instruc. tecn. complement. ITC-BT01 a 51 RD 842/02 02-08-02 MCYT 18-09-02

Modificación RD 1053/14 12-12-14 MIET 31-12-14

Reglamento y Normas sobre acometidas eléctricas. (Derogado) RD 2949/82 15-10-82 MI 12-11-82

Corrección de errores, RD 2949/82. -- -- -- 4, 29-12-82

Corrección de errores, RD 2949/82. -- -- -- 21-02-83

Autorización sistema instalación: Conductores aislados. b/ canales protegidos. Resolución 18-01-88 DGI.T. 19-02-88

Trámite en instalaciones de rótulos y letreros luminosos. Resolución 04-07-83 DGI.T. 14-07-83

Exigencias de seguridad del material eléctrico RD 187/2016 06-05-16 MIET 10-05-16

Reglamento sobre condiciones técn. y garantías de seg. en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITC-LAT 01 a 09 RD 223/08 15-02-08 MITC 19-03-08

**APARATOS ELEVADORES**

Instrucción técnica complementaria AEM 1 "Ascensores" del RAE RD 355/2024 02-04-24 MIT 13-04-24

Requisitos esenciales de seguridad para comercialización de ascensores y sus componentes RD 203/2016 20-05-16 MIET 25-05-16

Reglamento de aparatos de elevación y manutención (derog. parcial). RD 2291/85 08-11-85 MIE 11-12-85

Disposiciones de aplicación de la Directiva Comunitaria 84/528/CEE RD 474/88 30-03-88 MIE 20-05-88

ITC MIE-AEM 1 Instrucción Técnica Complementaria: Normas seguridad construcción e instalación de ascensores electromecánicos. Orden 23-09-87 MIE 06-10-87

Corrección de errores, Orden 23-09-87. -- -- -- 12-08-88

Modificación, Orden 23-09-87. Orden 11-10-88 MIE 21-10-88

Instrucción técnica complementaria (Normas UNE) R. 18.981 24-07-96 MIE 14-08-96

Modificación, Prescripciones Técnicas no previstas MIE-AEM1. Resolución 27-04-92 DG.P.Tecn. 15-05-92

Actualización de tabla de Normas UNE de la ITC MIE-AEM1. Resolución 25-07-91 MICT 11-09-91

Modificación, ampliación ascensores hidráulicos. Orden 12-09-91 MICT 17-09-91

Corrección de errores, Orden 12-09-91. -- -- -- 12-10-91

☐ Autorización de ascensores sin cuarto de máquinas	Resolución	03-04-97	DGTSI	23-04-97
Corrección de errores			MIE	23-05-97
☐ Autorización de ascensores con máquinas en foso	Resolución	10-09-98	DGTSI	25-09-98
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
Desarrollo de la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores"	D 57/2016	19-10-16	P.Ast.	28-10-16
<b>PLIEGOS DE CONDICIONES</b>				
☐ Pliego Condiciones Técnicas Dir. Gral. Arquitectura 1960. (O. Oficiales).	Orden	04-06-73	M.Viv.	13→26-06-73
☐ RC-16 Instrucción para la recepción de cementos	RD 256/2016	10-06-16	M.Pres.	25-06-16
Corrección de errores			M.Pres.	27-10-17
☐ Pliego trabajos de topografía y geotécnia en obras oficiales.	Resolución	22-03-79	MEC	31-07-79
☐ Pliego Prescrip. Técnicas Tuberías Abastecimiento Agua (O. Oficiales).	Orden	28-07-74	MOP	02,03, 30-10-74
☐ Pliego Prescrip. Técnicas Tuberías de Saneamiento. (O. Oficiales).	Orden	15-09-86	MOPU	23-09-86
☐ Prescrip. Técn. Grales. obras carreteras y puentes, relativ. firmes y pavimentos.	O FOM/891	01-03-04	M.FOM	06-04-04
Corrección de erratas			M.FOM	25-05-04

## CONDICIONES RELATIVAS A LOS USOS

### CENTROS DE TRABAJO

☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo	RD 486/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modificación	RD 2177/2004	12-11-04	M.Pres.	13-11-04
☐ Ordenanza Gral. de seguridad e higiene en el trabajo (derogada parcialmente)	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seg. y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modificación	RD598/2015	03-07-15	M-Pres.	04-07-15

### EDUCATIVOS

☐ Dotación de botiquín en centros docentes.	Orden	02-12-75	--	19-12-75
☐ Dotación de dispensario médico en universidades.	Orden	10-09-45	--	30-09-45
☐ Dotación de enfermerías en universidades.	Orden	20-10-78	--	13-11-78
☐ Evacuación Centros Docentes.	Orden	13-11-84	MEC	17-11-84
☐ Requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas artísticas.	RD 389/92	15-04-92	MEC	28-04-92
Corrección de erratas			MEC	22-05-92
Modificación	RD 1496/99	25-02-99	MEC	06-10-99
Se deroga parcialmente	RD303/2010	15-05-10	ME	09-04-10
☐ Requisitos mínimos de los Centros de enseñanza no universitaria. (Derogado )	RD 1004/91	14-06-91	MEC	26-06-91
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-91
Modificación	RD 777/98	30-04-98	MEC	08-05-98
☐ Programa de necesidades de Centros de Educ. Infantil, Primaria, Secundaria.	Orden	04-11-91	MEC	12-11-91
☐ Guarderías infantiles. Clasificación.	Orden	20-09-74	--	01-10-74
Condiciones para guarderías infantiles.	Orden	12-02-74	--	15-02-74
☐ Centros de EGB y otros. Normas para la Redacción de Proyectos.	Orden	17-09-73	MEC	08-10-73
Instalaciones y equipo escolar.	Orden	27-05-75	P.Gob.	04-06-75
Programa de necesidades para Centros de EGB.	Orden	14-08-75	MEC	27-08-75
☐ Centros de Educación Especial Estatal. Proyectos.	Orden	26-03-81	MEC	06-04-81
C. E. Especial Privados.	Orden	03-05-78	MEC	19-05-78
☐ Centros de Formación Profesional. Programa necesidades. (Derogada parc.)	Orden	14-08-75	MEC	26-08-75
Resolución anterior vigente en algunos aspectos.	Resolución	23-10-62	--	27-11-62
Normas para Institutos Politécnicos (F.P.).	D	21-03-75	MEC	18-04-75
Inválidos. Centros de Formación Profesional.	Orden	24-02-71	MEC	01-12-71
☐ Tercera edad. Regulación de Aulas.	Orden	13-06-80	S.S.	21-06-80

### PRINCIPADO DE ASTURIAS

☐ Requisitos Centros Enseñanza 1º Ciclo Infantil (0-3años)	D 27-2015	15-04-15	P.Ast.	21-04-15
--	-----------	----------	--------	----------

### INDUSTRIALES

#### Incendios

☐ Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales	RD 2267/04	03-12-04	MITC	17-12-04
Corrección de errores y erratas			MITC	05-03-05
Modificación	Rd 560/2010	07-05-10	MITC	22-05-10

#### Vehículos a motor

☐ MI-IP04 Instalaciones para suministro a vehículos.	RD 1523/99	01-10-99	MIE	22-10-99
Anterior MI-IP-04 nuevamente redactada por RD 1523/99.	RD 2201/95	28-12-95	MIE	

### PRINCIPADO DE ASTURIAS

☐ Regulación actividad y prestación de servicios en talleres de reparación	D 1/98	08-01-98	P.A.	21-01-98
--	--------	----------	------	----------

### DEPORTIVOS

☐ Escuelas Nacionales. Normas instalaciones deportivas.	D 635/68	21-03-68	MEC	08-04-68
Desarrollo.	Orden	05-06-68	MEC	10-07-68
☐ Puertos Deportivos.	D 735/66	24-03-66	MOPU	02-04-66
Reglamento de ejecución.	RD 2486/80	26-09-80	MOPU	15-11-80
Corrección de errores.				25-12-80
Derogación parcial	RD1471/1989	01-12-89	MOPU	12-12-89
☐ Ley de Teleféricos.	Ley 4/64	29-04-64	J.Est.	04-05-64
Reglamento.	D 673/66	10-03-66	MOPU	28-03-66
Corrección de errores.				11-05-66
Pliego de condiciones técnicas para la construcción y explotación	Orden	14-01-98	M.Fom.	31-01-98

☐ Remontapendientes. Pliego de condiciones de construcción.	Orden	25-10-76	MOP	07-12-76
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
☐ Normas del Principado de Asturias.	Resolución	12-11-85	P.Ast.	19-11-85
☐ Reglamento Técnico Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo en el Princip. Ast.	D. 140/2009	11-11-09	P.Ast.	30-11-09
<b>SANITARIOS</b>				
☐ Cementerios. Reglamento de Policía Sanitario-Mortuoria.	D 2263/74	20-07-74	M.Gobern.	17-08-74
Derogación parcial	RD 2230/82	18-06-82	MSC	11-09-82
Actualización	Resolucion	19-11-01	MSC	13-12-01
Actualización	Resolucion	20-11-14	MSSSI	03-12-14
Instrucción técnico-sanitaria.	Orden	03-01-23	--	10-01-23
Hornos crematorios.	Orden	09-02-25	--	17-02-25
☐ Regulación de almacenes farmacéuticos (Derogado)	RD 2259/94	25-11-94	M.San.C	14-01-95
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
☐ Regulación de la autorización de de centros y servicios sanitarios.	D 55/14	28-05-14	P.Ast.	06-06-14
☐ Reglamento de autorización , registro, acreditación e inspec. de centros de atención de servicios sociales.	D43/2011	17-05-11	P.Ast.	04-06-11
Anterior parcialmente derogado	D 79/02	13-06-02	P.Ast.	01-07-02
<b>Barreras</b>				
☐ Normas sobre supresión de barreras arquitectónicas.	Resolución	05-10-76	DG.SS	28-10-76
<b>HOSTELERIA Y TURISMO</b>				
☐ Autorización de Construcciones.	Orden	24-10-77	MOP	26-01-78
☐ Requisitos Mínimos de Infraestructura en Alojamientos Turísticos.	D 3787/70	19-12-70	M.Inf.Tu.	18-01-71
Modificación.	Orden	28-06-72	M.Inf.Tu.	06-07-72
Modificación.	--	--	--	23-08-72
☐ Condiciones de habitabilidad de apartamentos y bungalows.	Orden	05-07-67	M.Viv.	12-07-67
☐ Creación de campamentos de turismo.	RD 2545/82	27-08-82	M.Tur.	09-10-82
Ordenación de albergues y colonias.	D. 20-07-74		--	15-08-74
Ordenación de ciudades de vacaciones.	Orden	28-10-68	M.Inf.Tu.	01-11-68
Paradores y albergues colaboradores.	D 03-06-71		M.Tur.	28-06-71
☐ Cond. establecimientos de bebidas y comidas en playas, vías pub. y otros.	Orden	31-03-76	M.Tur.	24-04-76
Quioscos en cercanías de carreteras y viales.	Orden	15-06-54	--	19-06-54
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
☐ Ordenación del sector turístico	Ley 7/01	22-06-01	P.Ast.	06-07-01
Modificación	Ley 2/2004	21-10-04	P.Ast.	04-11-04
Modificación	Ley 6/2004	28-12-04	P.Ast.	31-12-04
Modificación	Ley 10/2010	17-12-10	P.Ast.	24-12-10
☐ Reglamento de establecimientos hoteleros	D 18/2023	02-03-23	P. Ast.	14-03-03
☐ Ordenación apartamentos y campamentos turísticos	D 60/86	30-04-86	P.Ast.	27-06-86
Derogados arts 15 y 16	D85/1995	12-05-95	P.Ast.	20-06-95
☐ Ordenación de albergues turísticos	D32/2002	03-06-22	P.Ast.	24-06-22
☐ Alojamientos de Turismo Rural	D 143/02	14-11-02	P.Ast.	02-12-02
Primera modificación.	45/2011	14-11-11	P.Ast.	02-12-11
☐ Viviendas vacacionales y viviendas de uso turístico	D 48/16	10/08/16	P.Ast.	17-08-2016
☐ Ordenación de la actividad de restauración	D 32/03	30-04-03	Turismo	12-05-03
<b>Incendios</b>				
☐ Prevención de incendios en alojamientos turísticos	Orden	25-09-79	M.Tur.	20-10-79
Modificación	Orden	31-03-80	M.Tur.	10-04-80
Aclaraciones	Circular	10-04-80	DG.Emp.	06-05-80
<b>ALIMENTACION</b>				
☐ Mercados. Instrucción Técnico-sanitaria.	R.Orden	03-01-23	--	10-01-23
☐ Normas higiene para elaboración, distribución y comercio de comidas prep.	RD 3484/00	29-12-00	M.Presid.	12-01-01
Derogación parcial	RD135/2010	12-02-10	M.Pres.	25-02-10
Derogación parcial	RD191/2011	18-02-11	MSPSI	08-03-11
☐ Reglamentación técnico Sanitaria: Pescado. (Parcialmente derogado)	D 1521/77	03-05-77	M.Presd	02-07-77
Modificación.	RD 645/89	19-05-89	M.R.Cor.	13-06-89
Modificación.	RD 1437/92	27-11-92	M.R.Cor.	13-01-93
Reglam. técnico-sanitaria: Elaboración y comercialización masas fritas.	RD 2507/83	04-08-83	M.Presd.	20-09-83
Derogación parcial	RD 145/97	31-01-97	MSC	22-03-97
Derogación parcial	RD 176/2013	08-03-13	M.Pre.	29-03-13
☐ Reglam. técnico sanitaria: Fabricación, circulación y comercio del pan.	RD 1137/84	28-03-84	M.Presd.	28-03-84
Derogación parcial	RD176/2013	08-03-13	M.Pres.	29-03-13
☐ Reglam. técnico sanitaria: Elaboración, circulación y com. confitería-pastelería. (Derogado por d 496/2010)	RD 2419/78	19-05-78	M.Presd.	12-10-78
<b>ESPECTACULOS Y OCIO</b>				
☐ Reglamento Gral. Policía Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.	RD 2816/82	27-08-82	M.Int.	06-11-82
Corrección de errores.	--	--	--	29-11-82
Corrección de errores.	--	--	--	01-10-83
Derogación parcial	RD 314/2006	17-03-06	M.Viv	28-03-06
Derogación parcial	RD 393/2007	23-03-07	M.Int.	24-03-07
Actividades Recreativas. (Derogado parcialmente)	Orden	--	M.Int.	04-07-87
☐ Reglamento de casinos y bingos. Condiciones.	Orden	09-01-79	M.Gob.	23,24-01-79
Modificación	Orden	07-02-80	M.Int.	15-02-80
Modificación	Orden	21-10-80	M.Int.	23-10-80

Modificación	Orden	23-01-84	M.Int.	11-02-84
Modificación	Orden	14-05-93	M.Int.	21-05-93
Modificación	O.INT/2499/02	04-10-02	M.Int.	11-10-02
Modificación	O.INT/3424/04	04-10-04	M.Int.	25-10-04
Modificación	O.INT/181/08	24-01-08	M.Int.	05-02-08
Reglamento de espectáculos taurinos.	RD 145/96	02-02-96	M.JusInt.	02-03-96
Modificación parcial	RD 1034/01	21-09-01	M.Int.	06-10-01
Instalaciones sanitarias y médico quirúrgicas en espectáculos taurinos.	RD 1649/97	31-10-97		12-11-97

**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas	Ley 8/02	21-10-02	P.Ast.	24-10-02
Se desarrolla	D 7/2003	20-02-03	P.Ast.	13-03-03
Modificación	D 90/2004	11-11-04	P.Ast.	29-11-04
Modificación	D 91/2004	11-11-04	P.Ast.	29-11-04

**DEFENSA, INTERIOR Y TELECOMUNICACIONES**

Instrucción para elaboración de proyectos del Ministerio de Defensa.	Orden 78/91	31-10-91	M.Def.	11-12-91
Instrucción para elaboración de Proyectos del Ministerio del Aire.	Orden	10-11-70	M.Aire	BOMA137
Instrucción para elaboración de Proyectos en el M. de Gobernación.	Orden	31-10-63	M.Gobern.	10-12-63
Construcción de edificios de Correos y Telégrafos.	Circular	21-04-65	Correos	26-04-65
Instrucción proyectos acuarelamientos. Programa de necesidades.	Orden	27-04-74	M.Gobern.	03-05-74
Campamentos de instrucción.	Orden	13-03-59	--	14-03-59
Reglamento de Construcciones Militares en Poblaciones.	Reglamento	22-12-80	--	26-12-80
Construcción de edificios carcelarios.	D	14-03-33	--	17-03-33
Obras en Prisiones.	Orden	14-07-36	DG.Pris.	17-07-36
Ley de establecimientos penitenciarios.	Ley O. 1/79	29-09-79	P.Gobern.	05-10-79
Modificación	Ley O. 13/85	18-12-95	J.Est.	19-12-95
Se desarrolla	RD 190/1996	09-02-96	MJI	15-02-96
Modificación	Ley O 5/2003	27-05-03	J.Est.	28-05-03
Modificación	Ley O 6/2003	30-06-03	J.Est.	01-07-03
Modificación	Ley O 7/2003	30-06-03	J.Est.	01-07-03
Reglamento de la Ley.	RD 1201/81	08-05-81	M.Gobern.	23-06-81
Corrección de errores			M.Just.	31-07-81
Modificación	RD 787/84	28-03-84	M.Just.	25-04-84
Modificación	RD 2715/86	12-12-86	M.Just.	06-01-87
Modificación	RD 1767/93	08-10-93	M.Just.	21-10-93
Derogación parcial	RD 1334/94	20-06-94	MAP	24-06-94
Derogación parcial	Ley O 10/95	23-11-95	J.Est.	24-11-95
Derogación parcial	RD 190/96	09-02-96	M.J.I	15-02-96
Derogación parcial	RD 1203/99	09-07-99	M.Pres.	21-07-99
Construcción de refugios antiaéreos.	D	20-07-43	P.Gobern.	22-07-43
Lugares de emplazamiento.	Orden	18-10-43	P.Gobern.	19-10-43
Reglamento de armas y explosivos.	RD 2114/78	02-02-78	M.Pres.	-- 78
Derogación parcial.	--	--	--	07-09-78
Derogación parcial.	--	--	--	15-01-79

**URBANISMO**

**REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION DEL TERRITORIO**

Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.	RDL 7/2015	30-10-15	M.Fom.	31-10-15
PRINCIPADO DE ASTURIAS				
ROTU Reglamento de Ordenación del Territorio yUrbanismo	D.63/2022	21-10-22	P. Ast.	03-11-22
TROTU Texto refundido disposiciones mat. ordenación del territorio y urbanismo	DL 1/04	22-04-04	P. Ast.	27-04-04
Modificación	Resolución	08-11-04	P.Ast.	09-11-04
Modificación	Ley 2/2004	29-10-04	P.Ast.	10-11-04
Modificación	Ley 6/2004	28-12-04	P.Ast.	31-12-04
Modificación	Ley 4/2009	29-12-09	P.Ast.	31-12-09
Modificación	Ley 11/2006	27-12-06	P.Ast.	30-12-06
Modificación	Ley 4/2017	05-05-17	P.Ast.	11-05-17

**SERVIDUMBRES**

Servidumbres: Código civil. Titulo VII. Ultima edición modificada.	Ley 30/81	07-07-81	J.Estado	20-07-81
Distancia entre arbolado y fincas colindantes.	D. 2661/67	19-10-67	M.Agr.	04-11-67
Carreteras: Ley de Carreteras	Ley 37/2015	29-09-15	J.Estado	30-09-15
Interpretación	Resolucion	08-11-18	M.Fom.	10-10-18
Modificación	RDL 18/2018	18-08-18	J.Est.	09-11-18
Modificación	RD 1411/2018	03-12-18	M.Fom.	05-12-18
PRINCIPADO DE ASTURIAS				
Ley de Carreteras del Principado de Asturias	Ley 8/2006	13-11-06	P.Ast	23-11-06
Corrección de errores				14-12-06
Carreteras Provinciales y Comarcales.	Resolución	15-03-87	P.Ast.	14-04-87

**PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE**

**MEDIO AMBIENTE**

**Calidad ambiental**

Reglamento actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas.	D 2414/61	30-11-61	P.Gob.	07-12-61
(Parcialmente Derogado)	--	--	--	07-03-62



Corrección de errores, D. 2414/61.	D 3494/64	--	--	05-11-64
Modificación, D. 2414/61.	Orden	15-03-63	M.Gobern.	02-04-63
Instrucciones Complementarias, D. 2414/61				
Costas: Ley de Costas.	Ley 22/88	02-07-88	J.Estado	--
Corrección de errores.	--	--	--	23-01-90
Modificación, Ley Omnibus	Ley 25/2009	22-12-09	J.Estado	23-12-09
Derogación parcial	RD 60/2011	21-01-11	MMAMRM	22-01-11
Modificación	Ley 2/2013	29-05-13	J.Est.	30-05-13
Anterior vigente.	Ley 28/69	26-04-69	J.Estado	28-04-69
Reglamento.	RD 1471/89	01-12-89	MOPU	12-12-89
Aguas: Texto refundido de la Ley de Aguas.	RD Ley 1/01	20-07-01	MMA	24-07-01
Corrección de errores			MMA	30-11-01
Modificación	Ley 24/2001	27-12-01	J.Est.	31-12-01
Derogación parcial y modificación	Ley 16/2002	01-07-02	J.Est.	02-07-02
Modificación	Ley 53/2002	30-12-02	J.Est.	31-12-02
Modificación	Ley 13/2003	23-05-03	J.Est.	24-05-03
Modificación	Ley 62/2003	30-12-03	J.Est.	31-12-03
Modificación	Ley 11/2005	22-06-05	J.Est.	23-06-05
Modificación	RDL 4/2007	13-04-07	J.Est.	14-04-07
Gestión de la calidad de las aguas de baño	RD 1341/07	11-11-07	M.Pres.	26-10-07
Régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas	RD 1620/07	07-12-07	M.Pres.	08-12-07
Modificación	Ley 42/2007	13-12-07	J.Est.	14-12-07
Modificación, Ley Omnibus	Ley 25/2009	22-12-09	J.Estado	23-12-09
Evaluación y gestión de riesgos de inundación	RD 903/2010	09-07-10	M.Pres.	15-07-10
Modificación	RDL 8/2001	01-07-11	J.Est.	07-07-11
Se añade disposición adicional	RDL 12/2011	26-08-11	J.Est.	30-08-11
Modificación	RDL 17/2012	04-05-12	J.Est.	05-05-12
Modificación	Ley 11/2012	19-12-12	J.Est.	20-12-12
Modificación	Ley 21/2013	09-12-13	J.Est.	11-12-13
Modificación	Ley 22/2013	23-12-13	J.Est.	26-12-13
Canon para obtención de energía eléctrica en demarcaciones intercomunitarias	RD 198/2015	23-05-15	M.Pres.	25-03-15
Evaluación de estado de las aguas superficiales y normas de calidad ambiental	RD 817/2015	11-09-15	MAAMA	12-09-15
Modificación	RDL 10/2017	09-06-17	J.Est.	10-06-17
Modificación	Ley 1/2018	06-03-18	J.Est.	07-03-18
Reglamento del Dominio Público Hidráulico	RD 849/86	11-04-86	J.Estado	30-04-86
Modificación y añadido	RD 670/2013	06-09-13	MAAMA	21-09-13
Modificación	RD 817/2015	11-09-15	MAAMA	12-09-15
Modificación y añadido	RD 638/2016	09-12-16	MAAMA	29-12-16
PRINCIPADO DE ASTURIAS				
Ley de Calidad Ambiental	Ley 1/2023	15-03-23	P.Ast.	24-03-23
<b>Residuos y vertidos</b>				
Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	RD 105/08	01-02-08	M.Presid.	13-02-08
Normas sobre valoración de materiales de excavación	APM/1007/17	10-10-17	MAPAMA	21-10-17
Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Ley 7/2022	08-04-22	J.Est.	09-04-22

## CALIDAD DE MATERIALES

### LEGISLACIÓN GENERAL

Ley de Industria.	Ley 21/92	16-07-92	P.Gob.	23-07-1992
Modificación Ley 21/9.	Ley 25/09	22-12-99	P.Gob.	23-12-99
Reglamento infraestructura Calidad y Seg. Industrial	RD 2200/95	28-12-95	MIE	06-02-96
Corrección errores	--	--	--	06-03-96
Modificación	RD 411/1997	21-03-97	MIE	26-04-97
Modificación	RD 338/2010	19-03-10	MITC	07-04-10
Derogación parcial	RD 1715/2010	17-12-10	MITC	08-01-11
Derogación parcial	RD 239/2013	05-04-13	M.Pres	13-04-13
Modificación	RD 1072/2015	17-11-15	MIET	14-12-15
Ley de Metrología.	Ley 32/14	22-12-14	P.Gob.	23-12-2014
Medidas urgentes impulso competitividad economica sector ind. y comercio.	RDL 20/18	07-12-18	P.Gob.	08-12-2018

### ACREDITACION Y NORMALIZACION

Reglamento UE normalización europea, modifica varias directivas	UE 1025/2012	25-10-12	CE	DOUE 14-11-2008
Reglamento CE Requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos.	CE 765/2008	09-07-08	CE	DOUE 13-08-2008
Reglamento europeo de productos de construcción (sustituye 89/106/CE).	UE 305/2011	09-03-11	CE	DOUE 04-04-2011
Reglamento europeo sobre requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos.	CE 765/2008	09-07-08	CE	DOUE 13-08-2008
Decisión CE sobre marco común para comercialización de productos.	768/2008/CE	09-07-08	CE	DOUE 13-08-2008
Decisión de ejecución UE norma armonizada evaluación conformidad	UE 2019/1729	15-10-19	CE	DOUE 16-10-2019

### 3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

#### 3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El proyecto no incluye ninguna intervención en el sistema de sustentación del edificio.

#### 3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

La intervención en el sistema estructural consiste en el saneado de las cerchas mediante chorreo, el refuerzo de los perfiles en aquellas zonas con oxidación grave o muy grave y la protección antioxidación de dicha estructura.

##### **Preparación para saneado ménsulas.**

Previamente al comienzo del saneado de las ménsulas se los pesebrones de plomo y aquellos otros revestimientos superficiales que impidan llegar hasta los perfiles de las ménsulas.

Se realizará una roza en el mortero de la bóveda para poder comprobar si el tramo enterrado de los perfiles presenta oxidación y sanearlos correctamente.

##### **Saneado - tratamiento limpieza oxido**

Previamente a la ejecución de los refuerzos se procederá a la limpieza superficial de los perfiles, mediante chorreo con abrasivo a presión hasta alcanzar un grado de preparación SA 2 1/2, según UNE EN ISO 8501, eliminando todo el óxido visible, hasta quedar la superficie limpia y de color gris metálico. En aquellas zonas que sea técnicamente imposible y así lo determine la D.F. se realizara la limpieza con herramientas manuales o mecánicas hasta un grado de preparación ST3.

El abrasivo utilizado será el de silicato de hierro. Se trata de un abrasivo ecológico procedente de escoria de fundición.

Previamente al inicio la limpieza mediante chorreo se realizaran pruebas para determinar tanto la presión de trabajo como la granulometría del abrasivo correcta.

A continuación del proceso abrasivo se procederá a una limpieza de la superficie tratada con objeto de eliminar partículas de óxido, grasa y garantizar que la superficie se encuentre totalmente seca y libre de polvo.

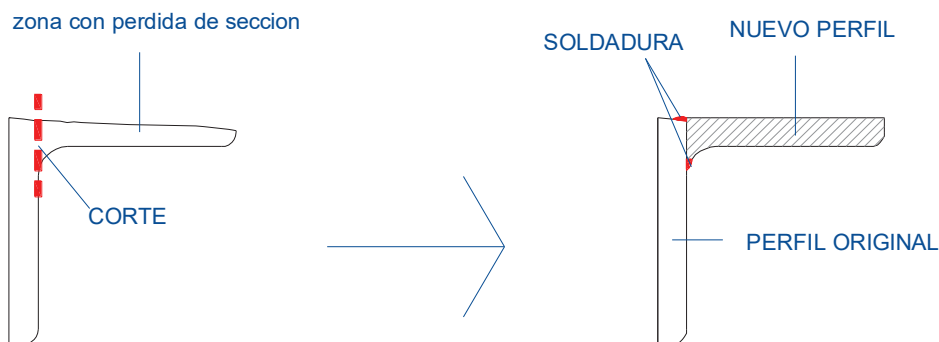
##### **Refuerzo perfiles metálicos ménsulas**

Se procederá a realizar el refuerzo de aquellos perfiles metálicos con oxidación grave o muy grave según el criterio establecido en el informe de estado actual, es decir, con pérdidas de sección en alguna parte del perfil superiores al 50% del espesor del ala del mismo o aquellos que tengan roturas.

Se deberá realizarse una nueva inspección una vez terminado el proceso de chorreado con abrasivos, dado que tras la eliminación de las cascarillas de oxidación pueden haber aparecido nuevas zonas con daños graves.

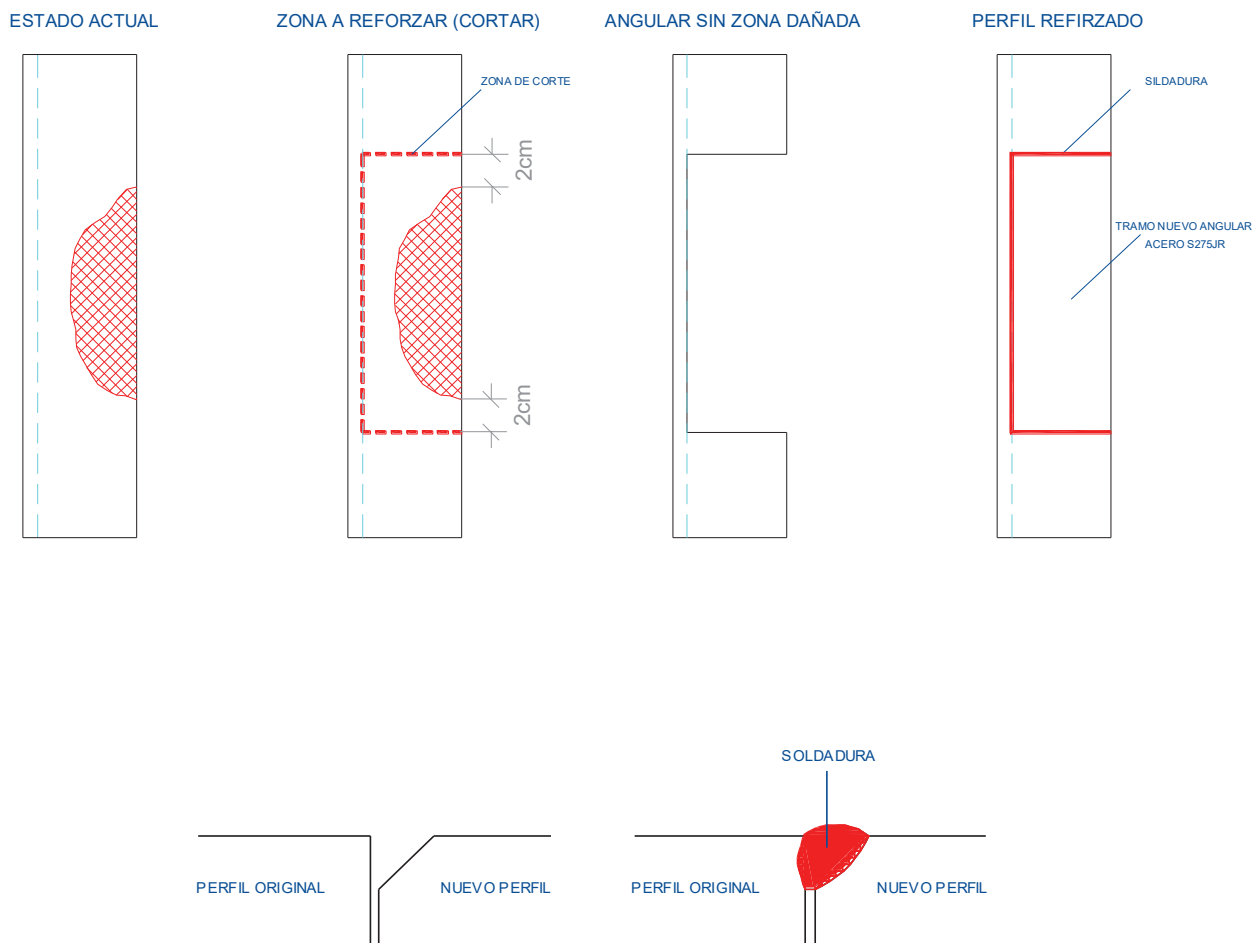
El sistema de reparación de los perfiles con pérdida de sección grave de las ménsulas consistirá en el corte del tramo deteriorado y sustitución por un trozo de angular de las mismas dimensiones y acero tipo S275JR.

### REFUERZO DE ANGULARES DE MENSULA



El proceso de refuerzo será el siguiente:

- En primer lugar se determina la zona a reforzar (aproximadamente 2 cm a cada lado de la zona dañada).
- Los cortes se realizarán perpendiculares a las caras laterales de los angulares.
- Se cortará el angular de refuerzo a las dimensiones exigidas.
- Se deberá realizar una preparación de los bordes del tramo de perfil a soldar (vise a 45°) para facilitar el proceso de soldeo.

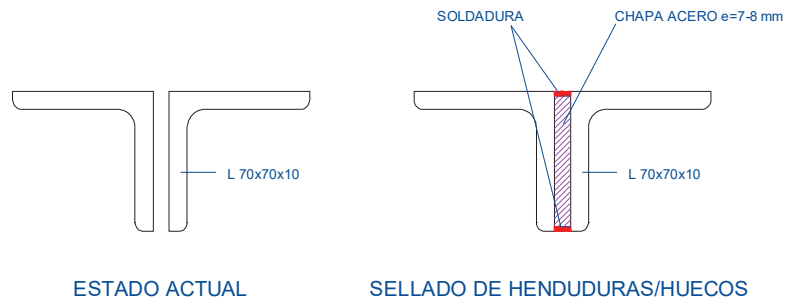


*Preparación de bordes para soldadura de perfiles*

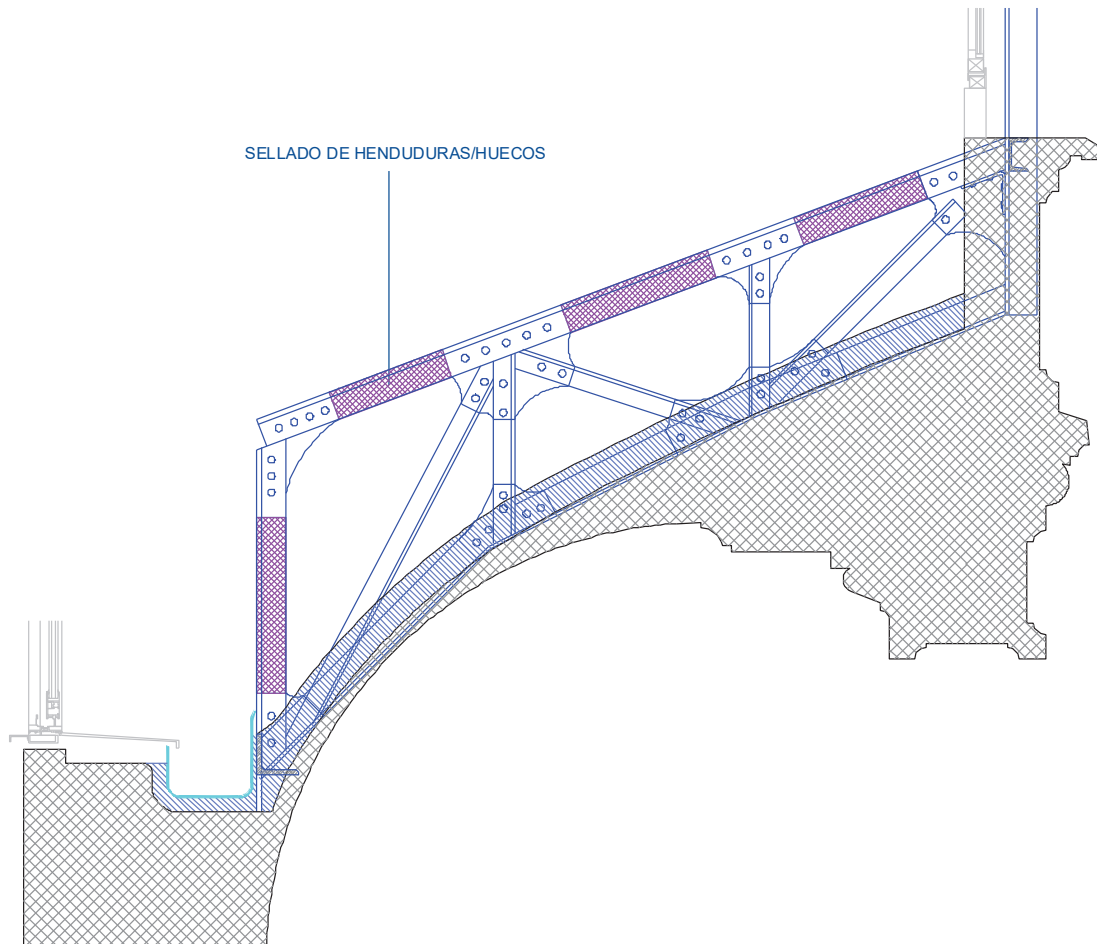
Por tratarse de un tipo de acero de principios del siglo XX y aunque se ha comprobado que ya se han realizado refuerzos mediante soldadura en la actuación del año 93, previamente a la ejecución del proceso de soldadura de los perfiles se realizará un procedimiento de soldadura para elegir tanto el tipo de electrodo como la intensidad adecuada. Además se realizaran ensayos de resistencia de la soldadura.

**Sellado de huecos entre perfiles de ménsulas**

Con el fin de mejorar la durabilidad de las ménsulas de acero, y siguiendo las indicaciones del código técnico de evitar zonas de difícil acceso en las que por la acumulación de agua o polvo se puedan producir oxidaciones se ha optado por realización del sellado mediante chapas de acero y soldaduras continuas de las hendiduras hueco existente entre los cordones superiores del tirante superior y el montante extremo vertical.



Estos sellados se realizarían en el cordón superior y montante extremo formado por dos perfiles metálicos L 70x70x10 dispuestos de forma simétrica.



### Protección anticorrosiva

Una vez se haya procedido a la ejecución de los refuerzos de las ménsulas se procederá a la aplicación de pintura de protección antioxidante. Para la elección de la pintura antioxidante se tiene en cuenta las clases de exposición ambiental indicadas en la Instrucción de acero estructural (EAE) y UNE-EN ISO 12944-2

En el cuadro adjunto se indican los distintos grados de corrosión allí indicados:

CLASES DE EXPOSICIÓN RELATIVAS A CORROSION ATMOSFERICA. UNE-EN ISO 12944-2							
DESIGNACIÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN (corrosividad)	PERDIDA DE MASA / ESPESOR por unidad de superficie (tras el primer año de exposición)				EJEMPLOS DE AMBIENTE (clima templado)	
		Acero de bajo contenido en carbono		Zinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa (g/m <sup>2</sup> )	Pérdida de espesor (mm)	Pérdida de masa (g/m <sup>2</sup> )	Pérdida de espesor (mm)		
C1	MUY BAJA	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	--	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	BAJA	10 a 200	1,3 a 25	0,7 a 5	0,1 a 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Aéreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden concurrir condensaciones. Ej: almacenes, polideportivos.
C3	MEDIA	200 a 400	25 a 50	5 a 15	0,7 a 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesamiento de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón.
C4	ALTA	400 a 600	50 a 80	15 a 30	2,1 a 4,2	Áreas industriales y costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.
C5 -I	MUY ALTA (Industrial)	650 a 1500	80 a 200	30 a 60	4,2 a 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y atmósfera agresiva.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes y contaminación elevada
C5 -IM	MUY ALTA (marina)	650 a 1500	80 a 200	30 a 60	4,2 a 8,4	Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes y contaminación elevada

Para un ambiente de categoría de corrosividad C3 (atmósferas urbanas) y una vida útil o durabilidad de la pintura sin necesidad de mantenimiento o repintado alta (H) > 15 años, se empleará un sistema de imprimación antioxidante y acabado siguiendo los criterios indicados de la norma UNE-EN ISO 12944-5.

El sistema de protección antioxidante a emplear está formado por una capa de imprimación de 80 µm, de una imprimación anticorrosiva de secado rápido epoxi

poliamida de dos componentes, con fosfato de zinc tipo C-POX PRIMER ZP230 y una capa de acabado de 60  $\mu\text{m}$  de esmalte de poliuretano acrílico de altas prestaciones tipo C-THANE S350.

Total espesor de película seca del sistema empleado es de 140  $\mu\text{m}$ .

La durabilidad total del sistema de pintura de protección no es un “periodo de garantía” dependerá de varios factores tales como el tipo de sistema de pintura elegida, el diseño de la estructura, la condición y preparación superficial del elemento a proteger, la calidad de aplicación y las condiciones de exposición.

### **3.3 SISTEMA ENVOLVENTE.**

Las actuaciones en el sistema de acabados consisten en lo siguiente:

#### **Impermeabilización de la cubierta y el pesebrón**

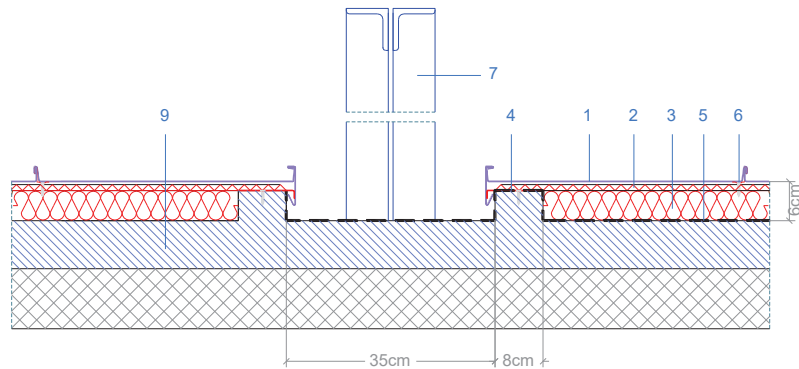
Sobre el soporte de mortero existente se realizará una impermeabilización continua de toda la superficie incluido el pesebrón, de forma que no existan discontinuidades que puedan provocar filtraciones y/o humedades. Esta impermeabilización servirá además de barrera de vapor para los tramos con revestimiento de zinc.

El sistema a emplear será el siguiente: primera capa de imprimación DANOPRIMER® PU o similar, de base poliuretano monocomponente de baja viscosidad para mejorar la consolidación y adherencia al soportes, aplicada en capa fina; una vez curada la imprimación, aplicación de la membrana de impermeabilización DANOCOAT® 250 o similar a base de poliurea pura bicomponente, totalmente adherida al soporte, y aplicada mediante proyección en caliente con relación de mezcla 1:1 en volumen, libre de disolventes y plastificantes, con 100% de contenido en sólidos, de curado en 5 segundos, con una resistencia a la tracción > 21 Mpa y elongación a rotura > 400% según EN ISO 527-1, y un espesor de unos 1,8 mm; aplicación de capa de protección DANOCOAT® PUR 2C, poliuretano bicomponente alifático base disolvente, elástico, resistente a la intemperie y estable a los rayos UV. Altas prestaciones de resistencia química y a la abrasión. y un rendimiento aproximado de 330 g/m<sup>2</sup>.

#### **Ejecución de un revestimiento de zinc a junta alzada**

Sobre el soporte de mortero de la cubierta de la bóveda una vez impermeabilizado mediante membrana de poliurea (que actúa como barrera de vapor, se dispondrán planchas de aislamiento térmico de poliuretano extrusionado (XPS) de 50mm, con la función de evitar condensaciones en el zinc. Sobre el aislamiento térmico se

dispone una malla de aireación tridimensional de filamentos de polipropileno, y la clapa de zinc de 0.74mm de espesores engatillada a junta alzada.



*Sección horizontal de cubierta*

### **3.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS**

El proyecto no prevé ninguna actuación en el sistema de compartimentación y acabados.

### **3.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.**

La única actuación en el sistema de instalaciones consiste en la impermeabilización del pesebrón existente.

#### **3.5.1 SANEAMIENTO**

No se modifican las dimensiones ni número de bajantes existentes en el pesebrón existente. La única actuación es eliminar el actual pesebrón de plomo, que generaba par galvánico con la estructura sustituyendo su impermeabilización por un sistema de poliurea aplicada al igual que el resto de la cubierta.

## 4 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El Código Técnico de la Edificación es aplicable, en los términos y con las limitaciones establecidas en la LOE, a las edificaciones públicas o privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. Así mismo debe aplicarse en obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los espacios afectados.

El ámbito de actuación de este proyecto consiste fundamentalmente en una rehabilitación de una parte de la estructura se encuentra deteriorada, ya que pretendemos fundamentalmente la adecuación estructural de una parte del inmueble, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica, y además también se realizaran reparaciones en la envolvente para evitar el deterioro del inmueble por las filtraciones de agua.

### 4.1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el *edificio* tiene un *comportamiento estructural adecuado* frente a las *acciones e influencias previsibles* a las que pueda estar sometido durante su *construcción y uso previsto*.

#### 4.1.1 Exigencia básica SE1: resistencia y estabilidad.

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

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

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

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

Las verificaciones de los estados límites que aseguran la capacidad portante de la estructura establecidas en DB-se 4.2, son las siguientes:

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

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

Siendo:

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

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

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

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

$E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones

$R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente

#### 4.1.2 Exigencia básica SE2: aptitud al servicio.

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

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

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

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad a la funcionalidad de la obra.

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

#### **4.2 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

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.

No es de aplicación este DB en el presente proyecto por tratarse únicamente de una actuación de conservación y consolidación estructural de zona exterior de cubierta.

#### **4.3 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de las mismas a las personas con discapacidad.

No es de aplicación este DB en el presente proyecto por tratarse únicamente de una actuación de conservación y consolidación estructural de zona de cubierta inclinada únicamente accesible para mantenimiento.

#### 4.4 DB-HS: SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, 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.

##### 4.4.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

#### CUBIERTAS

El sistema de cubierta cumple las condiciones de las soluciones constructivas del apartado 2.4.2

La pendiente mínima de la cubierta cumple con lo indicado en el la tabla 2.10 del CTE.

TIPO CUBIERTA	PENDIENTE CTE	PENDIENTE PROYECTO
Inclinada Zinc y poliurea	10 %	30 %

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

##### 4.4.2 Exigencia básica HS 3: calidad del aire interior.

No es de aplicación por tratarse de una rehabilitación parcial de un inmueble, en la que no se reforma la instalación ventilación.

##### 4.4.3 Exigencia básica HS 4: suministro de agua.

No es de aplicación por tratarse de una rehabilitación parcial de un inmueble, en la que no se reforma la instalación de suministro de agua.

#### 4.4.4 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

No se modifica el sistema de evacuación de aguas de la cubierta existente. Las dimensiones de bajantes y pesebrones son las mismas que las existentes actualmente.

#### 4.4.5 Exigencia básica HS 6: Protección frente al gas radón

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

No es de aplicación esta exigencia porque aunque el inmueble se encuentra situado en un municipio establecido como zona I según CTE, el ámbito de actuación únicamente sería de aplicación en intervenciones en edificios existentes si se produce una reforma en la zona afectada que permitan aumentar la protección frente al gas radón. Las obras de rehabilitación de estructura y adecuación de un tramo de cubierta no modifican los locales de la planta baja y por tanto no es posible incrementar la protección frente al gas radón.

### 4.5 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación este DB por tratarse de una actuación de rehabilitación parcial de un inmueble, tal y como se indica en apartado II “Ámbito de aplicación”:

*El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:*

*d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.*

## 4.6 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

No de aplicación de este DB en el presente proyecto por tratarse únicamente de una actuación de conservación y consolidación de un edificio. Además en este caso el CTE excluye expresamente los edificios protegidos:

*2. Se excluyen del ámbito de aplicación: a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.*

## **5 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

### **5.1 REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.**

No es de aplicación el cumplimiento de la Ley 5/1995, de 6 de abril, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras, por tratarse únicamente de una rehabilitación de un tramo de la estructura de la cubierta del inmueble.

### **5.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CALIDAD AMBIENTAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS 1/2023.**

En su artículo 20.3 se indica que *“En los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras y suministros de las Administraciones públicas se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. **El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 por ciento, salvo que, por motivos técnicos justificados, este porcentaje deba ser reducido.** Asimismo, deberán establecerse los mecanismos de control adecuados y, en su caso, las cláusulas de penalización oportunas para garantizar el debido cumplimiento de las condiciones de ejecución previstas en los contratos.”*

La disposición adicional duodécima de la “Ley del Principado de Asturias 4/2023, de 29 de diciembre de Presupuestos Generales para 2024 **establece la suspensión del apartado tercero del artículo 20** de la Ley del Principado de Asturias 1/2023, de 15 de marzo, de Calidad Ambiental, **durante un plazo de dos años**, contado a partir de la entrada en vigor de la presente ley.

Por lo tanto, no es de aplicación la limitación señalada en el art. 20.3 de la Ley de Calidad Ambiental.

## 6 DATOS ADMINISTRATIVOS Y DE CONTRATACION

### 6.1 PRESUPUESTO

El **Presupuesto de Ejecución Material** de las obras ascienden a la cantidad de 68.299,72 € (sesenta y ocho mil doscientos noventa y nueve euros con setenta y dos céntimos).

Aplicando a esta suma los gastos generales (13 %), y el beneficio industrial (6%), se obtiene un **Presupuesto de Licitación** que asciende a la cantidad de 81.276,67 € (ochenta y un mil doscientos setenta y seis euros con sesenta y siete céntimos).

Aplicando a esta suma el I.V.A (21%), se obtiene un **Presupuesto de Licitación** con I.V.A. que asciende a la cantidad de 98.344,77 (noventa y ocho mil trescientos cuarenta y cuatro euros con setenta y siete céntimos).

Para la estimación **del coste total de mano de obra**, se ha utilizado el documento editado por la Confederación Asturiana de la Construcción “Costes salariales y su aplicación en la licitación pública” en el que se calcula el coste hora del año 2024 del sector de la construcción en Asturias, teniendo en cuenta:

- La tabla salarial para el año 2024 publicadas en el BOPA de 10/01/2024.

RESUMEN DE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	68.299,72 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL (19%)	12.976,95 €
PRESUPUESTO LICITACION IVA EXCLUIDO	81.276,67 €
IVA (21%)	17.068,10 €
<b>PRESUPUESTO LICITACION IVA INCLUIDO</b>	<b>98.344,77 €</b>

### 6.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El tiempo estimado para la realización de las obras descritas en este proyecto es de tres meses, contados a partir de la fecha de firma del acta de replanteo.

De conformidad con lo establecido en el en el punto 3 del art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el Pliego de Cláusulas administrativas Particulares de la obra y no será menor de un año.

### 6.3 CRONOGRAMA DE LAS OBRAS

PLANING DE OBRA: REHABILITACION MENSULAS LUCERNARIO JUNTA GENERAL				
CAPITULO:	MES 1	MES 2	MES 3	
Actuaciones previas y medios auxiliares	■	■	■	15.193,92 €
Rehabilitacion cerchas	■	■		17.101,10 €
Adecuacion de cubierta		■	■	32.727,66 €
Control calidad		■	■	1.149,40 €
Gestion residuos	■	■	■	650,00 €
Seguridad y Salud	■	■	■	1.477,74 €
<b>TOTAL PEM. (SIN IVA)</b>			<b>68.299,82 €</b>	

### 6.4 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, por el que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público, las obras a realizar se clasifican como: a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

### 6.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

No se exige clasificación, de conformidad con lo dispuesto en el art. 77 la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público, donde se indica que para obras cuyo importe sea inferior a 500.000€ no se exige clasificación de contratista de obras de las Administraciones Públicas.

El contratista acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

### 6.6 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su Art. 103 dice que: *“...cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato*

*no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.”*

Teniendo en cuenta de que el plazo previsto de ejecución de la obra es de 3 meses, se entiende no procede la revisión de precios en este Proyecto de Construcción.

## 6.7 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Marcos García Rodríguez, Arquitecto, en cumplimiento del Artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público

DECLARA:

Que el presente Proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización, sin perjuicio de ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

Oviedo septiembre de 2024



Marcos García Rodríguez  
Arquitecto

## ANEJO. ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS

## ANEJO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION.

### 1 ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### 2 DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de

contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

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

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (\*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra.

La estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

<b>Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos</b>			
DATOS	Superficie construida	<b>88,88</b>	<b>m2</b>
	Volumen de tierras de excavación		<b>m3</b>
CODIGO	<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION</b>	<b>Peso (T)</b>	<b>Vol. (m3)</b>
<b>De naturaleza pétreo</b>			
17 01 01	Hormigón	0,11	0,05
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,75	2,50
17 02 02	Vidrio	0,10	0,07
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	3,75	2,50
<b>De naturaleza no pétreo</b>			
17 02 01	Madera	0,18	0,36
17 02 03	Plástico	0,21	0,53
17 03 02	Mezclas bituminosas ( sin alquitran)	1,30	1,00
17 04 07	Metales mezclados	0,57	0,50
17 04 11	Cables ( que no contengan hidrocarburos ni alquitran)	0,05	0,05
17 06 04	Materiales de aislamiento ( que no contengan sustancias peligrosas)	0,08	0,27
17 08 02	Materiales a partir de yeso ( que no contengan sustancias peligrosas)	0,00	0,01
<b>Potencialmente peligrosos y otros</b>			
15 01 06	Envases mezclados	0,02	0,09
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,01	0,01
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,03	0,02
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	0,04	0,06
	Subtotal	10,20	8,01
	tierras de excavación	0,00	0,00
	<b>Total</b>	<b>10,20</b>	<b>8,01</b>

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

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de restos de hormigón y madera, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. En el caso de los residuos que contengan amianto se trataran de forma individualizada.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

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

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de valorización dentro de la obra, así como el sistema a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 01 01	Hormigón, piedra	RELLENOS
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	RELLENOS
17 02 02	Vidrio	RELLENOS
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	RELLENOS
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	RELLENOS

En el plano que se incluye en este estudio, se señalan las zonas de la obra donde se irán colocando estos residuos, que antes de ser recubiertos con otros materiales más superficiales serán objeto de regularización, riego, nivelación y compactación.

No se prevén actividades de reutilización o eliminación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser desarrolladas por parte del “gestor de residuos” o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
17 06 05 *	Materiales de construcción que contengan amianto	ACELERADA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.  
 La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.  
 (1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

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

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

DESCRIPCION	CANTIDAD
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1t
Vidrio	1t
Plástico	0,5 t
Papel y Cartón	0,5 t

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el cuadro anterior, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retiraran de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

Los residuos previstos para VALORIZAR en la obra para la creación de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señaladas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

## 7 RESIDUOS PELIGROSOS

La mayoría de los residuos de construcción y demolición son inertes y, por tanto, su poder contaminante es relativamente bajo. No obstante, existe una pequeña proporción de residuos peligrosos, como el amianto, fibras minerales, disolventes, algunos aditivos del hormigón, pinturas, resinas y plásticos; también pueden aparecer CFC de los conductos de refrigeración, PCB de transformadores, compuestos halogenados para protección del fuego y luminarias de mercurio o sodio.

Siempre que sea posible, los residuos se separarán en dos fracciones:

- Residuos No Peligrosos.
- Residuos Peligrosos.

Por lo tanto, todos aquellos Residuos Peligrosos generados como consecuencia de las obras de demolición y/o construcción, se retirarán de forma selectiva para evitar su mezcla con Residuos No Peligrosos y se enviarán a gestor autorizado de Residuos Peligrosos, en cumplimiento de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

## 8 PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA



**OBRA**

■ zona previstas para colocar los rellenos producidos por la valorización de residuos

● Zona prevista para la ubicación de los contenedores de RCDs.

## 9 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera ...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e

inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridad municipales.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 10 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

El coste previsto para la **manipulación** y el **transporte** de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

No obstante, en el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la **gestión** de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiendo como tal gestión la **elaboración** del Plan de gestión de los RCDs, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

En Oviedo, septiembre de 2024



Fdo: Marcos García Rodríguez

Arquitecto

## ANEJO. PLAN CONTROL CALIDAD

## ANEJO.- PLAN DE CONTROL

### 1 ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y a la Norma de Calidad de la Edificación del Principado de Asturias (N.C.E.-P.A.-90).

Antes del comienzo de la obra el Director de Ejecución realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas.**
- 2.- El control de la ejecución de la obra.**
- 3.- El control 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.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

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.

## **2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.**

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

### **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:

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

### **2.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **2.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS**

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

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

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control que pudiera considerar precisos durante el transcurso de la obra.

Los materiales a ensayar durante la ejecución de la obra serán al menos los siguientes:

- **INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS**

El control de las uniones soldadas en las estructuras metálicas deberá consistir al menos en lo siguiente.

- Inspección visual del 5 % de las uniones en ángulo y de todas aquellas zonas en las que la inspección visual de un resultado insatisfactorio, verificando la existencia de posibles defectos, e informe de interpretación y valoración de resultados. Se prestará especial atención a las uniones de penetración completa

Las inspecciones y verificaciones se llevaran a cabo en taller y/u obra.

- Inspección por métodos no destructivos (líquidos penetrantes) del 5 % de las uniones en ángulo y de todas aquellas zonas en las que la inspección visual de un resultado insatisfactorio, verificando la existencia de posibles defectos, e informe de interpretación y valoración de resultados. Se prestará especial atención a las uniones de penetración completa

Dado el tamaño de la obra, la unidad se agrupará en este caso en **1 lote**, realizándose **una** inspección por lote.

▪ **DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DE SOLDEO.**

Ensayo de determinación del de la aptitud de soldeo de una soldadura entre perfiles metálicos

Dado el tamaño de la obra, la unidad se agrupará en este caso en **1 lote**, realizándose **un ensayo** por lote.

**3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

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 se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

El Control de la Ejecución que se plantea, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones del Código Técnico de la Edificación (CTE) Y los documentos básicos que lo desarrollan y otras normativas de obligado

cumplimiento que fuesen de aplicación o de reconocido prestigio en ausencia de éstas (EHE, EUROCÓDIGOS).

El Control de Ejecución que se prevé corresponde a nivel normal y está relacionado con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

La obra se divide en lotes de inspección. Como criterio de lotificación, salvo que se establezca otro distinto en la normativa específica de aplicación, se adopta siempre que sea posible el establecido en el capítulo 17 de la Instrucción EHE (en especial en las obras de hormigón armado).

#### **4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a comprobar el correcto funcionamiento de las distintas unidades y/o instalaciones indicadas a continuación:

**ANEJO. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD**

## ANEJO.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25/10/97)

REAL DECRETO 171/2004 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

### ÍNDICE

<b>1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	2
1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	2
1.3 DATOS DEL PROYECTO .....	3
1.4 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA .....	3
1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA .....	4
1.6 MAQUINARIA PESADA DE OBRA .....	4
1.7 MEDIOS AUXILIARES .....	4
<b>2 RIESGOS LABORALES .....</b>	<b>5</b>
2.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE .....	5
2.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE .....	5
2.3 RIESGOS LABORALES ESPECIALES .....	13
<b>3 PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS .....</b>	<b>14</b>
<b>4 NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>14</b>
4.1 GENERAL .....	14
4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	17
4.3 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA .....	17
4.4 NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES) .....	18
<b>5 PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>18</b>
5.1 EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN .....	18
5.2 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR .....	20
5.3 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	20
5.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	21
5.5 OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA .....	21
5.6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....	22
5.7 LIBRO DE INCIDENCIAS .....	23
5.8 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	23
5.9 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES .....	23
5.10 ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....	23
5.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS .....	24

## 1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

### 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = P.E.M. + Gastos Generales + Beneficio Industrial	81.276,95 €
---	-------------

P.E.M.= Presupuesto de Ejecución Material

- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente

Plazo de ejecución previsto =	90 días
-------------------------------	---------

Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =	4
--	---

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas	180
-------------------------------	-----

- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

### 1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra
- Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.

- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 1.3 DATOS DEL PROYECTO

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

Tipo de obra	Rehabilitación de ménsulas y adecuación cubierta
Situación	Palacio Junta General. c/Fruela 17
Población	Oviedo
Promotor	Junta General del Principado
Arquitectos	Marcos García Rodríguez
Coordinador de Seguridad y Salud	
Presupuesto de Ejecución Material	68.299,72 €
Duración de la obra	90 días
Nº máximo de trabajadores	4

### 1.4 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	rodados
Topografía del terreno	Solar urbano
Tipo de suelo	--
Edificaciones colindantes	NO
Suministro E. Eléctrica	SI
Suministro de Agua	SI
Sistema de saneamiento	SI

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones	SI
Movimiento de tierras	NO
Cimentación y estructuras	SI
Cubiertas	SI
Albañilería y cerramientos	SI
Acabados	NO
Instalaciones	NO

### 1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m<sup>2</sup> y altura 2,30 m.
- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias): Centro Salud Paulino Prieto	500 m
Asistencia Especializada (Hospital): HOSPITAL OVIEDO	5 Km

### 1.6 MAQUINARIA PESADA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

	Grúas-torre		Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		

### 1.7 MEDIOS AUXILIARES

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

MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos Los pescantes serán preferiblemente metálicos Los cabrestantes se revisarán trimestralmente Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad
X	Andamios tubulares	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente

apoyados	Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h > 1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios

## 2 RIESGOS LABORALES

### 2.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Neutralización de las instalaciones existentes
<input type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input type="checkbox"/>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

### 2.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al mismo nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios a distinto nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre operarios
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre terceros
<input checked="" type="checkbox"/>	Choques o golpes contra objetos
<input type="checkbox"/>	Fuertes vientos
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos en condiciones de humedad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos

x	Cuerpos extraños en los ojos	
x	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
x	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
x	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
x	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
x	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
x	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
x	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	Alternativa al vallado
x	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2$ m.	Permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edif. colindantes	Permanente
x	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	<b>Permanente</b>
x	Evacuación de escombros	Frecuente
x	Escaleras auxiliares	Ocasional
x	Información específica	Para riesgos concretos
x	Cursos y charlas de formación	Frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	Con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
x	Cascos de seguridad	Permanente
x	Calzador protector	Permanente
x	Ropa de trabajo	Permanente
x	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
x	Gafas de seguridad	Frecuente
x	Cinturones de protección del tronco	Ocasional

<b>1 DEMOLICIONES</b>		
<b>RIESGOS</b>		
<input type="checkbox"/>	Desplomes en edificios colindantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados	
<input type="checkbox"/>	Desplome de andamios	
<input type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos	
<input type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones y vuelcos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contagios por lugares insalubres	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno	
<input type="checkbox"/>	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>	
<input type="checkbox"/>	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
<input type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	Frecuente
<input type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas	Frecuente
<input type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Permanente
<input type="checkbox"/>	Redes verticales	Permanente
<input type="checkbox"/>	Barandillas de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/>	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
<input type="checkbox"/>	Riegos con agua	Frecuente
<input type="checkbox"/>	Andamios de protección	Permanente
<input type="checkbox"/>	Conductos de desescombro	Permanente
<input type="checkbox"/>	Anulación de instalaciones antiguas	Definitivo
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Mascarilla filtrante	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Protectores auditivos	Ocasional
<input type="checkbox"/>	Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/>	Mástiles y cables fiadores	Permanente

<b>2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno	
Ruinas, hundimientos y desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de maquinaria	
Contagios por lugares insalubres	
Ruido, contaminación acústica	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Condiciones meteorológicas adversas	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Explosiones o incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Observación y vigilancia del terreno	Diaria
Talud natural del terreno	Permanente
Entibaciones	Frecuente
Limpieza de bolos y viseras	Frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Achiques de aguas	Frecuente
Tableros o planchas en huecos horizontales	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Cabinas o pórticos de seguridad	Permanente
No acopiar materiales junto al borde de la excavación	Permanente
Plataformas para paso de personas en bordes de excavación	Ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Barandillas en bordes de excavación	Permanente
Protección partes móviles maquinaria	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional

<b>3 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
<input type="checkbox"/>	Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno	
<input type="checkbox"/>	Desplomes en edificios colindantes	
<input type="checkbox"/>	Caídas de operarios al vacío	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos	
<input type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en brazos y manos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos, contaminación acústica	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras en soldadura y oxicorte	
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiaciones y derivados de la soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulverígeno	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
<input type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	Permanente
<input type="checkbox"/>	Achique de aguas	Frecuente
<input type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas	Permanente
<input type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
<input type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/>	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
<input type="checkbox"/>	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
<input type="checkbox"/>	No permanecer bajo el frente de la excavación	Permanente
<input type="checkbox"/>	Redes verticales perimetrales	Permanente
<input type="checkbox"/>	Redes horizontales	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Extintores en trabajos de soldadura	Permanente
<input type="checkbox"/>	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas resistentes	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
<input type="checkbox"/>	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero o goma	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
<input type="checkbox"/>	Mástiles y cables fiadores	Frecuente

Trabajos de soldadura

Durante los trabajos de soldadura se dispondrán extintores junto a la zona de trabajo, en lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado. Los extintores dispondrán de agente acorde al fuego previsible.

<b>4 CUBIERTAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en manos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatosis por contacto con materiales	
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de sustancias tóxicas	
<input type="checkbox"/>	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
<input type="checkbox"/>	Vientos fuertes	
<input type="checkbox"/>	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
<input type="checkbox"/>	Derrame de productos	
<input type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos	
<input type="checkbox"/>	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones de partículas	
<input type="checkbox"/>	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
<input type="checkbox"/>	Redes verticales perimetrales	Permanente
<input type="checkbox"/>	Redes de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/>	Andamios perimetrales aleros	Permanente
<input type="checkbox"/>	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas rígidas y resistentes	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
<input type="checkbox"/>	Escaleras de tejador o pasarelas	Permanente
<input type="checkbox"/>	Parapetos rígidos	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Acopio adecuado de materiales	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalizar obstáculos	Permanente
<input type="checkbox"/>	Plataforma adecuada para grúa	Permanente
<input type="checkbox"/>	Ganchos de servicio	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
		<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero o goma	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
<input type="checkbox"/>	Mástiles para cables fiadores	Permanente

<b>5 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas de operarios al vacío	
x	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
x	Lesiones y cortes en manos	
	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
x	Golpes o cortes con herramientas	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
x	Ruidos, contaminación acústica	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
	Apuntalamientos y apeos	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b> Permanente
	Pasos o pasarelas	Permanente
	Redes verticales	Permanente
	Redes horizontales	Frecuente
x	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	Permanente
x	Barandillas rígidas	Permanente
x	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
x	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
	Bajantes de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
x	Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		
	Gafas de seguridad	<b>EMPLEO</b> Frecuente
x	Guantes de cuero o goma	Frecuente
x	Botas de seguridad	Permanente
x	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
x	Mástiles y cables fiadores	frecuente

<b>6 ACABADOS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Ambiente pulvígeno	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con materiales	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Contactos eléctricos directos o indirectos	
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
Deflagraciones, explosiones e incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Andamios	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar focos de inflamación	Permanente
Equipos autónomos de ventilación	Permanente
Almacenamiento correcto de los productos	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional
Equipos autónomos de respiración	ocasional

<b>7 INSTALACIONES</b>	
<b>RIESGOS</b>	
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
	Lesiones y cortes en manos y brazos
	Dermatosis por contacto con materiales
	Inhalación de sustancias tóxicas
	Quemaduras
	Golpes y aplastamientos de pies
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Ambiente pulvígeno
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
	Protección del hueco del ascensor
	Plataforma provisional para ascensoristas
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
	Gafas de seguridad
	Guantes de cuero o goma
	Botas de seguridad
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
	Mascarilla filtrante

### 2.3 RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

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

**Los trabajos de reparación se llevarán a cabo cuando el centro docente no esté en uso.**

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m.) Pórticos protectores de 5m. de altura Calzado de seguridad
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	

### 3 PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

<b>RIESGOS</b>	
x	Caídas al mismo nivel en suelos
x	Caídas de altura por huecos horizontales
x	Caídas por huecos en cerramientos
x	Caídas por resbalones
	Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
x	Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
	Explosión de combustibles mal almacenados
	Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
	Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
x	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio
	Vibraciones de origen interno y externo
x	Contaminación por ruido
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
x	Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
	Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles
x	Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas
	Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
x	Casco de seguridad
x	Ropa de trabajo
	Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas
x	Cinturones de segur. y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

### 4 NORMATIVA APLICABLE

#### 4.1 GENERAL

*Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995*

*Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003*

*LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

*Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

*Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004*

*Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997*

*Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999*

*Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997*

*Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.*

*Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005*

*Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998*

*Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997*

*Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.*

*Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003*

*Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998*

*Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.*

*Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997*

*Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997*

*Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997*

*Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997*

*Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997*

*Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).*

*Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997*

*Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997*

*Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)*

*Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril*

*Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86*

*Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87*

*Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81*

*Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003*

*Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006*

*Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006*

*Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la 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. BOE 05/11/2005*

*Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001*

*Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001*

*Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:*

*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002*

*Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977*

*Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.*

*Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987*

*Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95*

*Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97*

## 4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

*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. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997*

*Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.*

*Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000*

- *Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:*

*Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975*

## 4.3 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

*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. BOE 7/8/1997. Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004*

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004

#### 4.4 NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES)

*Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.*

*Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial*

## 5 PLIEGO DE CONDICIONES

### 5.1 EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

#### 5.1.1 Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

#### 5.1.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

#### 5.1.3 Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

##### a) Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal. Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término. Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

b) Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

- Vallas de delimitación y protección en pisos:  
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.
- Rampas de acceso a la zona excavada:  
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.
- Barandillas:  
Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.
- Redes perimetrales:  
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.
- Redes verticales:  
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.
- Mallazos:  
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad:  
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:  
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

- Plataformas voladas en pisos:  
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.
- Extintores:  
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.  
Durante los trabajos de soldadura se dispondrán extintores junto a la zona de trabajo, en lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado. Los extintores dispondrán de agente acorde al fuego previsible.
- Plataforma de entrada-salida de materiales:  
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

## 5.2 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 5.3 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

#### **5.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

#### **5.5 OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
  4. 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.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 5.6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

### **5.7 LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **5.8 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **5.9 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### **5.10 ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Según la Ley de riesgos laborales ( Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:

Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

- Se reunirá trimestralmente.
- Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.
- Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

### **5.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Oviedo, septiembre de 2024



Fdo.:  
El promotor

Fdo.: Marcos García Rodríguez  
Arquitecto

**ANEJO. MANUAL USO Y MANTENIMIENTO**

**ANEJO - MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.**

**ÍNDICE**

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2 ESTRUCTURA:.....</b>	<b>2</b>
2.1 CIMENTACIÓN Y MUROS .....	2
<b>3 CUBIERTAS - CANALONES - PESEBRONES .....</b>	<b>3</b>
<b>4 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.....</b>	<b>5</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Es por esta razón que sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de las diferentes partes que lo componen. La casa nos proporciona seguridad, pero los edificios, a medida que van envejeciendo presentan peligros: un simple accidente doméstico, un escape de gas, una descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada, etc. Manteniendo el edificio en buen estado eliminamos los peligros y aumentamos nuestra seguridad.

Si el edificio está en buen estado dura más, envejece más dignamente y podemos disfrutarla muchos más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, evitamos los fuertes gastos que hemos de efectuar si, de repente, es necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se ha ido agravando con el tiempo. Tener la propiedad en buen estado nos sale a cuenta.

El Manual de Uso y Mantenimiento le permitirá gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia. En cada uno de los capítulos podrá encontrar una breve descripción de cada elemento constructivo y a continuación las correspondientes instrucciones de uso. Están indicadas también las inspecciones a realizar en el futuro y las diferentes operaciones de mantenimiento.

El control de las visitas de inspección y de las operaciones de mantenimiento será realizado por un Técnico competente.

Este manual va dirigido a ayudar al propietario en la conservación de la edificación o construcción. Por tanto, al tratarse en este caso de la rehabilitación parcial de un edificio construido con anterioridad, las descripciones y recomendaciones irán dirigidas fundamentalmente a los elementos modificados o introducidos como consecuencia de la reforma realizada.

## 2 ESTRUCTURA:

### 2.1 CIMENTACIÓN Y MUROS

#### Instrucciones de uso

Precauciones: En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura

Modificación de cargas: Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o

cualquier cambio de uso dentro del edificio, consulte a su Técnico.

**Prohibiciones:** No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

### Operaciones de mantenimiento

A INSPECCIONAR		
Cada año	usuario	Inspección visual del estado de conservación de la estructura metálica
Cada 5 año	tecnico	Revisión de la estructura metálica, uniones, soldaduras ausencia de lesiones, oxidación.
A LIMPIAR		
Cada 6 meses	Limpieza de polvo sobre la estructura metalica vista	
A RENOVAR		
Cada 10 años	protección de la estructura metálica con antioxidantes	

## 3 CUBIERTAS - CANALONES - PESEBRONES

### Instrucciones de uso

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no

sobrecargar la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen, consulte a su Técnico.

### Operaciones de mantenimiento

<b>A INSPECCIONAR</b>		
Cada 6 ameses	usuario	Comprobación del buen funcionamiento de desagües y canalones.
Cada 1 año	usuario	Inspección de ausencia de goteras, filtraciones producidas por desperfectos en la cubierta
		Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si fuera necesario.
<b>A LIMPIAR</b>		
Cada 6 meses	Limpieza de cubiertas, canalones, limas y sumideros.	
	Limpieza de rejillas de desagüe	
<b>A RENOVAR</b>		
Cada 10 años	Aplicación de fungicida (en caso de cubiertas inclinadas).	

## 4 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. En tal caso, el hecho de actuar correctamente, con rapidez y eficacia puede, en muchos casos, evitarnos accidentes y peligros innecesarios o evitar un incendio.

Se dan a continuación las instrucciones básicas sobre el comportamiento de los ocupantes en caso de producirse una emergencia:

### **Incendio**

#### Prevención

- Evitar guardar dentro de los almacenes u otras zonas del local materias inflamables o explosivas (gasolina, disolventes, etc.).
- Limpiar el hollín de las chimeneas periódicamente ya que es muy inflamable.
- No acercar productos inflamables al fuego. Tampoco se deben utilizar para encender (alcohol, gasolina...).
- No hacer bricolaje con la electricidad. Esto puede provocar sobrecalentamientos o cortocircuitos e incendios.
- Se debe disponer siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

#### Acciones

- Si se encuentra fuego en una habitación, no se debe abrir la ventana. Deben cerrarse todas las puertas y ventanas que sea posible, para separarse del fuego y evitar corrientes de aire. A poder ser, mojar las puertas y tapar las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Se debe avisar a todos los ocupantes.
- Se debe avisar a los bomberos.
- Si es posible, hay que buscar una habitación con ventana al exterior y, si se puede, se debe abrir un poco.

#### Evacuación

- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca se debe utilizar el ascensor.
- Si se intenta salir de un lugar, se debe tantear las puertas con la mano para comprobar si están calientes. En caso afirmativo, no se deben abrir.
- No se debe saltar por la ventana ni descolgarse con sábanas.
- Cuando se evacua el edificio, no se deben coger pertenencias y, aún menos, volver a buscarlas.

- Si la vía de escape pasa por lugares donde hay humo, es necesario agacharse y caminar a gatas. En las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe contener la respiración y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en los casos en que sea imposible salir, la evacuación se debe realizar hacia abajo, nunca hacia arriba.

## **Gran nevada**

### Acciones

- Comprobar que las ventilaciones no queden obstruidas.
- No se debe lanzar la nieve de las cubiertas a la calle. Debe deshacerse con sal o potasa.
- Plegar y desmontar los toldos.

## **Pedrisco**

### Acciones

- Evitar que los sumideros y las alcachofas queden obturados.
- Plegar y desmontar los toldos.

## **Vendaval**

### Acciones

- Cerrar puertas y ventanas.
- Sujetar al máximo las persianas y/o cierres exteriores.
- Sacar, de los lugares expuestos al viento, macetas y otros objetos que puedan caer al vacío.
- Plegar y desmontar los toldos.
- Después del temporal, debe revisarse la cubierta, para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

## **Tormenta**

### Acciones

- Cerrar puertas y Ventanas.
- Plegar y desmontar los toldos.
- Revisar el pararrayos y comprobar las conexiones, una vez finalizada la tormenta.

## **Riada**

### Acciones

- Taponar las puertas que dan a la calle.
- Ocupar las partes altas del edificio.
- Desconectar la electricidad.
- No se debe frenar el paso del agua con barreras o parapetos, ya que se pueden provocar daños en la estructura.

## **Escape de gas**

### Acciones

- Si hay un escape de gas sin fuego, se debe cerrar la llave de paso y crear agujeros de ventilación (abajo en el caso de gas butano, ya que es más pesado que el aire; arriba en caso de gas natural, pues es menos pesado que el aire). Es necesario ventilar el local abriendo puertas y ventanas. Se debe recordar que no se pueden producir chispas (cerillas, encendedores, etc.) ni abrir o cerrar interruptores de luz. Después se debe avisar a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.
- Si hay un escape de gas con fuego, primero se debe procurar cerrar la llave de paso y después extinguir el fuego con un trapo mojado o un extintor adecuado (de polvo o Holón). Si primero se apaga la llama, se debe prever que la acumulación de gas junto con la existencia de algún punto caliente, no provoque una explosión. Después se debe proceder como en el caso anterior.

## **Escape de agua**

### Acciones

- Cerrar la llave del agua.
- Desconectar la electricidad.
- Recoger el agua, evitando su embasamiento, que podría afectar a elementos del edificio.

## **Explosión**

### Acciones

- Cerrar la llave del gas.
- Desconectar la electricidad.

## **ANEJO 4 ESTUDIO ESTADO ACTUAL MÉNSULAS**

## **INFORME SOBRE EL ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LAS MÉNSULAS DEL LUCERNARIO.**

EDIFICIO: PALACIO DE LA JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

PETICIONARIO: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

INFORME N°: 27411/3669/24

# **INFORME SOBRE EL ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL DE LAS MÉNSULAS DEL LUCERNARIO.**

EDIFICIO: PALACIO DE LA JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE  
ASTURIAS

PETICIONARIO: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

INFORME Nº: 27411/3669/24

## ÍNDICE

1. PREÁMBULO.....	1
2. PLAN DE TRABAJO E INSPECCIONES REALIZADAS.....	2
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INMUEBLE Y DE LA ESTRUCTURA.....	4
4. ESTADO ACTUAL DE LAS MÉNSULAS.....	8
4.1 INSPECCIONES EN MÉNSULAS.....	10
4.2 CATAS REALIZADAS EN LA BÓVEDA Y PESEBRÓN.....	51
5. ANÁLISIS DE LA REPERCUSIÓN DE LAS LESIONES EN LA SEGURIDAD DE LA ESTRUCTURA.....	62
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
7. ANEJO. CROQUIS DE LESIONES EN MÉNSULAS.....	70

## 1. PREÁMBULO.

El presente informe se redacta a petición de la JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS y en él se recogen los resultados del análisis del estado actual de las ménsulas metálicas que forman parte de la estructura del lucernario del edificio de la JUNTA GENERAL situado en OVIEDO.

El encargo se fundamenta en la existencia de importantes lesiones por oxidación de varias de las ménsulas metálicas detectadas durante la rehabilitación de las vidrieras del lucernario y el interés del peticionario de contar con una evaluación de su estado actual, detectando las posibles deficiencias y su posible afección a la seguridad de la estructura.

No es objeto de estudio las cerchas centrales del lucernario.



*Inmueble objeto de estudio.*

## 2. PLAN DE TRABAJO E INSPECCIONES REALIZADAS.

El estudio se centró en una inspección general del estado actual de conservación del conjunto de las ménsulas y la posible repercusión en la seguridad de las deficiencias observadas.

De acuerdo con lo expuesto, el plan de actuación que se propone consistirá básicamente en lo siguiente:

De acuerdo con lo expuesto, el plan de actuación realizado consistió en lo siguiente:

- Inspección general del estado actual del lucernario y comprobación de la posible existencia de lesiones (oxidación, pérdidas sección, alabeos, etc.), de sus formas de manifestación y localización de las mismas, y en especial de aquellas que pudieran ser indicativas de comportamientos estructurales anómalos relacionados con la seguridad y/o la durabilidad.
- Realización de planos esquemáticos con la configuración estructural de las ménsulas-cerchas.
- Identificación de la tipología de los perfiles que componen las ménsulas.
- Comprobación del grado de oxidación de los perfiles metálicos que configuran las 24 ménsulas y su posible pérdida de sección, mediante cepillado de las secciones con cepillo de alambre.
- Inspección de los puntos de encuentro entre las ménsulas y el lucernario central.
- Valoración del grado de oxidación de los perfiles metálicos clasificando como: LEVES, GRAVES Y MUY GRAVES, así como la extensión del daño en el/los elementos afectados (PUNTUAL, MEDIA, GENERALIZADA).

- Realización de catas en la base de mortero en la que se encuentran integradas las ménsulas, para comprobar el posible estado de oxidación de las partes enterradas de los perfiles.
- Análisis de toda la información recogida de las inspecciones y catas realizadas y clasificando las lesiones en función de su gravedad y análisis de su repercusión en la seguridad de la estructura.
- Análisis preliminar *cualitativo* de las posibles soluciones de reparación.
- Análisis global y valoración final de resultados.

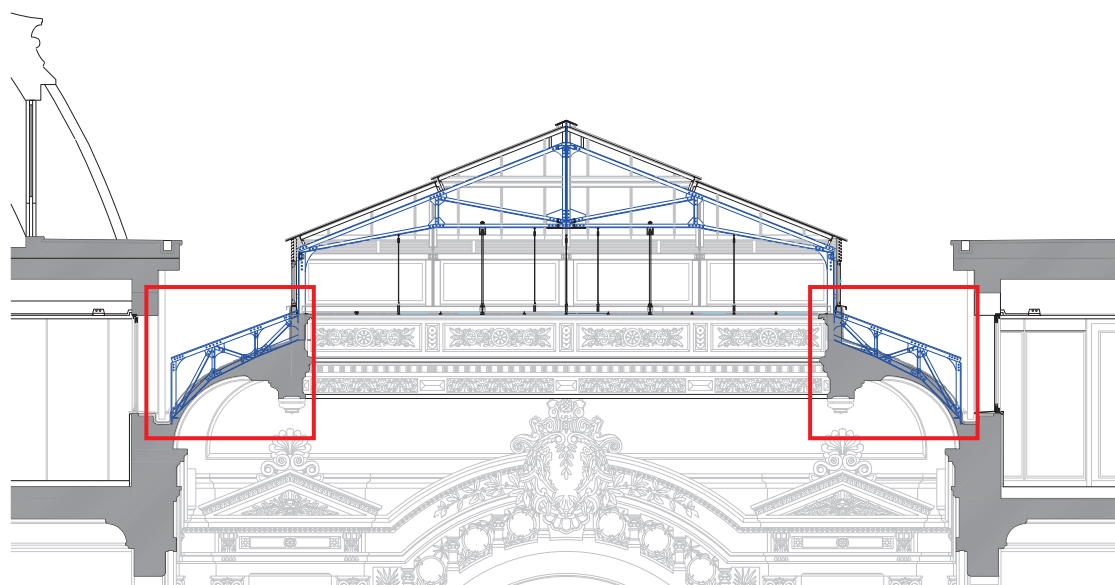
### 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INMUEBLE Y DE LA ESTRUCTURA.

El inmueble objeto del presente estudio consta de una planta semisótano, plantas baja, primera, segunda y tercera, además de la planta de terraza.

La construcción del edificio data del año 1910, habiéndose realizado una reforma integral en el año 1994 en el que ubica el nuevo hemiciclo del parlamento regional, entre otras intervenciones.

La estructura del inmueble está formada por muros de carga de mampostería y forjados de viguetas metálicas hasta la planta segunda y vigas y pilares de hormigón armado y forjados in situ con bovedillas cerámicas en techo de planta segunda y cubierta.

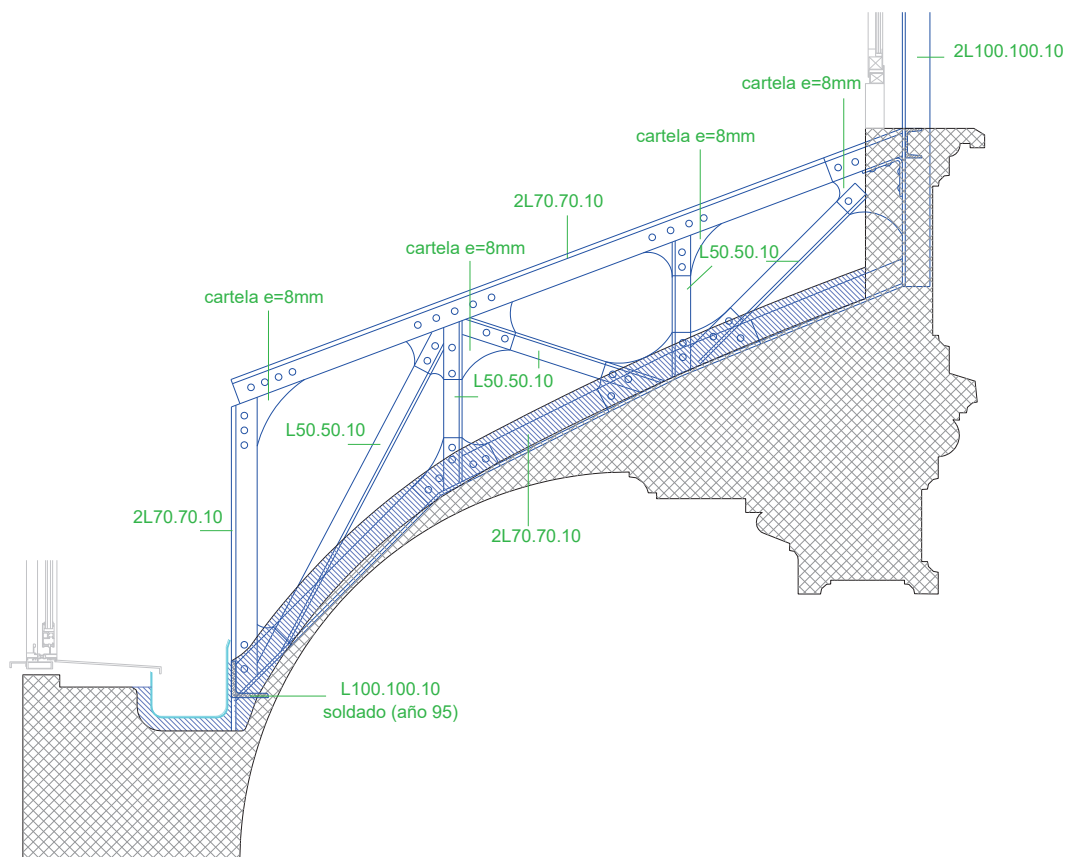
La estructura del lucernario está formada por cerchas trianguladas en forma piramidal apoyadas sobre unas ménsulas (24 unidades) formadas también por cerchas. Este conjunto estructural del lucernario está conformado por perfiles metálicos en L ensamblados mediante roblones.



*Vista general de la estructura y ménsulas laterales objeto de estudio*

Las ménsulas de soporte del lucernario, objeto de este informe están formadas, por cerchas con el cordón superior inclinado, el cordón inferior con forma curva para adaptarse a la forma de la bóveda interior; además poseen dos montantes y tres diagonales.

El cordón superior, inferior y el montante del extremo inferior están formados por dos perfiles L70x70x10 dispuestos de forma simétrica. Las diagonales y montantes son perfiles L50x50x10. Las uniones entre perfiles se realizan mediante cartelas metálicas de 8 mm de espesor y roblones.



La parte baja de las ménsulas se remata con un canalón-pesebrón de recogida de agua de la cubierta que se encuentra revestido de una lámina de plomo.

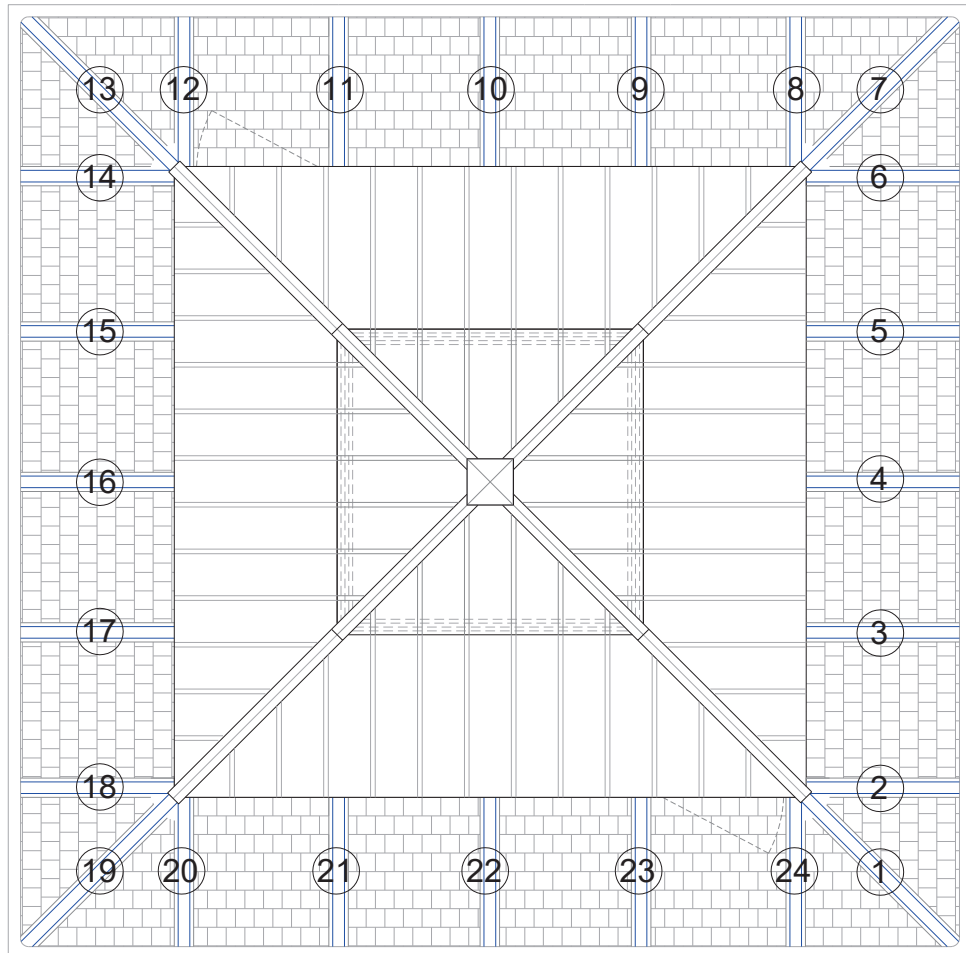
Actualmente las ménsulas se encuentran ocultas y tapadas por un una cobertura de fibra para protegerlas y/o evitar las filtraciones de agua entre los encuentros de los perfiles metálicos y la bóveda.



*Lucernario y ménsulas de apoyo protegidas con cobertura de fibra.*

En total hay 24 ménsulas, cinco en cada una de sus caras laterales y cuatro de ellas en las esquinas.

## CALLE FRUELA



## CALLE SUAREZ DE LA RIVA

*Disposición de ménsulas alrededor del lucernario central.*

#### 4. ESTADO ACTUAL DE LAS MÉNSULAS.

De forma generalizada los perfiles metálicos que conforman las ménsulas presentan oxidación en sus distintas fases. Gran parte de los perfiles presentan la capa protectora de pintura abombada y agrietada y tras una limpieza ligera con cepillo de alambre se desprende con facilidad dejando a la vista el óxido.

Tal y como se describe detalladamente en el apartado siguiente, las mayores lesiones por su número, extensión y gravedad se producen en el encuentro entre el montante de la ménsula y el pesebrón de plomo, con graves pérdidas de sección, mayores en algunos casos del 50% y con roturas puntuales del ala del perfil.

En varias zonas de las ménsulas se observa la existencia de picaduras en los perfiles o cartelas producidas por oxidaciones antiguas sobre las que se ha aplicado pintura de protección en la intervención del año 1995.



Para poder evaluar el grado de oxidación de los perfiles, se ha procedido a realizar una medición de la pérdida de sección de los perfiles metálicos, tras proceder a una limpieza superficial mediante rascado y eliminación de la cascarilla oxidada mediante cepillo de alambre.



Se han establecido cuatro grados de oxidación en función del porcentaje de pérdida de sección del espesor del ala del perfil.

- Oxidación leve → pérdida sección <10%
- Oxidación agravada → pérdida de sección  $\geq 10\%$  y  $\leq 50\%$
- Oxidación grave → pérdida de sección >50%
- Oxidación muy grave → Roturas puntuales en perfiles

En los anejos de este informe se detallan los planos con las localizaciones de las lesiones en cada ménsula así como las mediciones de los espesores de los perfiles en los puntos más significativos

## 4.1 INSPECCIONES EN MÉNSULAS

### Ménsula 1 (esquina)

Esta ménsula presenta una oxidación bastante generalizada con presencia de exfoliación superficial del acero en varios puntos.



Tras retirar con cepillo de alambre la pintura se observa la oxidación generalizada.



El ala superior del angular del cordón superior presenta una importante pérdida de sección de acero.



En el encuentro con el pesebrón de plomo también se ha producido una pérdida de sección en el perfil metálico



## Ménsula 2

Esta ménsula no presenta en general un mal aspecto con únicamente dos puntos con cierta pérdida de sección, oxidación moderada en el ala superior de uno de los cordones superiores y en el encuentro entre el montante y el pesebrón.



*Oxidación moderada en ala superior de perfil*

También presenta una zona del cordón superior con picaduras, aunque se encuentran protegidas por pintura, lo que indica que esa oxidación por picaduras es anterior a la reforma del año 95.



### **Ménsula 3**

Presenta oxidación en varios puntos sin que haya ningún punto crítico.



La zona con mayor oxidación, se produce en el encuentro entre el cordón superior y los angulares de apoyo de las cerchas del lucernario.



#### Ménsula 4



La zona con pérdida de sección en el borde del cordón superior se encuentra pintada, lo que indica que se había producido anteriormente al año 95.



La zona con mayor deterioro se produce en el encuentro con el pesebrón de plomo, donde el espesor del ala es de aproximadamente 6,5 mm.



## Ménsula 5

Presenta varias zonas con pérdida de sección.



Las picaduras existentes en varias zonas de la ménsula son anteriores al año 95 al encontrarse pintadas



Las zonas con mayores daños son el montante extremo inferior y el cordón superior en su encuentro con el lucernario.



## Ménsula 6

La ménsula 6 presenta una oxidación generalizada. La zona más afectada se trata del encuentro con el pesebrón, con una pérdida de sección apreciable.



*Perdida de sección en zona de pesebrón*



*Picaduras en tirantes de cercha*



*Perdida sección borde perfil*

### Ménsula 7 (esquina)

En esta ménsula la oxidación es generalizada y se extiende por la casi totalidad de la superficie de los perfiles. Muestra además una deformación en el cordón superior muy acusada. Dado que en esta zona no se observa un gran deterioro por oxidación y pérdida de sección significativa parece indicar que la deformación se debe a un golpe.



*Aspecto inicial de la cercha (previa a retirada de pintura semidesprendida)*



*Zona con abolladura por golpe*

### **Ménsula 8**

Presenta varias zonas con oxidación por picaduras antiguas, al encontrarse pintadas.





*Pequeña rotura del borde de la cartela (antigua, ya pintada)*

La lesión más grave se produce en el encuentro con el pesebrón con una pérdida de sección de más del 50% en el ala del perfil.



### Ménsula 9

Oxidación en los perfiles de la ménsula sin graves defectos apreciables.



### Ménsula 10

Deterioros con pérdida de sección en unión con pesebrón y unión con lucernario





*Oxidación con pérdida de sección en encuentro con pesebrón*



*Oxidación con pérdida de sección en encuentro con lucernario*



*Oxidación por picaduras en cartela*

**Ménsula 11**

Oxidación con pérdida de sección en unión con pesebrón y unión con lucernario





*Oxidación en unión con lucernario*



*Oxidación con pérdida de sección grave en unión con pesebrón (>50%)*

## Ménsula 12

Oxidación con pérdida de sección grave (>50%) con rotura del ala del perfil en el encuentro con el pesebrón





Oxidación por picaduras tras retirada de la pintura con cepillo de alambre



### Ménsula 13 (esquina)

En esta ménsula falta una de las diagonales, desconociéndose el motivo. Sí se observan los agujeros de los roblones en las cartelas.



Presenta oxidación por picaduras antigua (protegida con pintura).

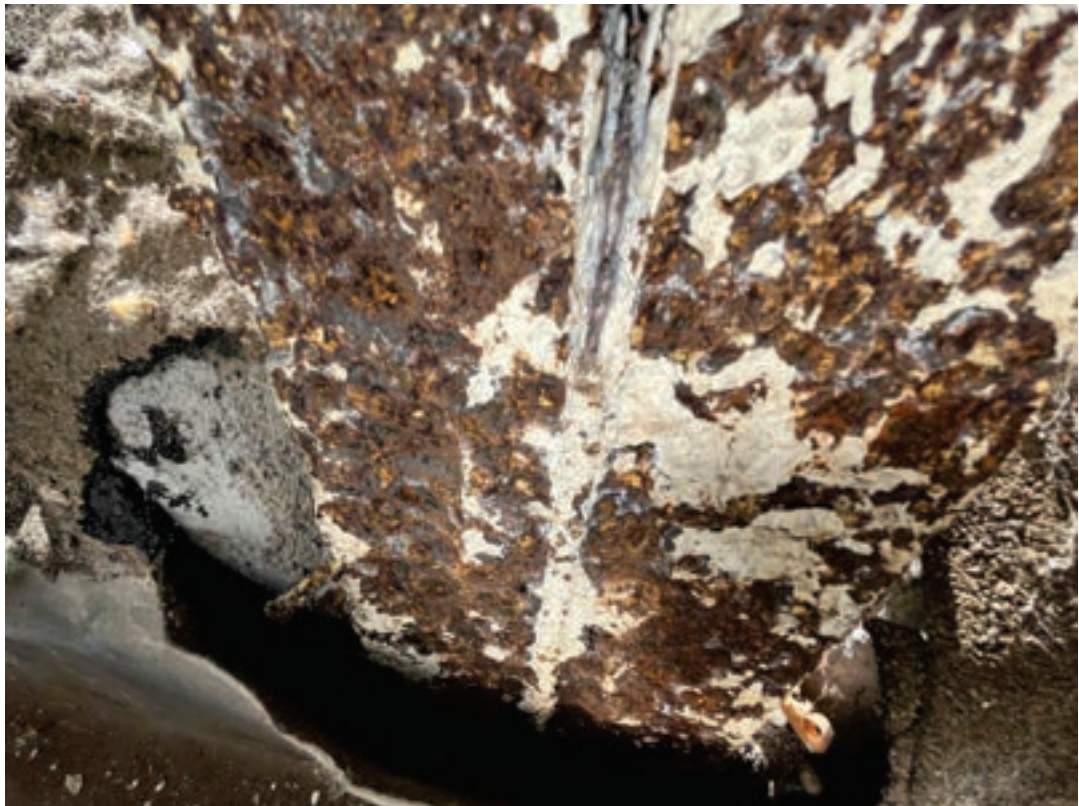


El montante del extremo inferior presenta gran oxidación con exfoliación y pérdida de sección. Además presenta una abolladura en una zona sin pérdida de sección que parece tratarse de un golpe.



### Ménsula 14

Oxidación con pérdida de sección en el encuentro con el pesebrón y en la cara inferior del cordón superior.





### **Ménsula 15**

Presenta dos zonas con roturas puntuales en borde de perfil y extremo de la cartela metálica. Además presenta oxidación con pérdida de sección en varios puntos del cordón superior y montante.





*Exfoliación de acero por oxidación en encuentro con pesebrón*



*Rotura de perfiles*





*Oxidación en borde de cordón superior*

### **Ménsula 16**

Presenta oxidación leve en encuentro con pesebrón y pérdida de sección en el encuentro con el lucernario





### Ménsula 17

Esta ménsula presenta oxidación con pérdida de sección en el cordón superior, e incluso una zona con rotura próxima a uno de los roblones dispuestos en este perfil por su cara superior. Estas pérdidas de secciones y roturas no son actuales, dado que se encuentran pintadas, no habiéndose realizado mantenimiento de la pintura desde el año 95.





### Ménsula 18

Al igual que en la ménsula anterior las pérdidas de sección del cordón superior son antiguas, al encontrarse pintadas.



### Ménsula 19 (esquina)

Se ha producido una pérdida de sección en el montante extremo, en el tramo en contacto con el pesebrón con rotura del ala del perfil.





### Ménsula 20

El mayor deterioro de la ménsula se produce en el encuentro entre el montante y el pesebrón, con cierta pérdida de sección.





### Ménsula 21

Grave deterioro con pérdida de sección (<50%) en la masa del montante en su encuentro con el pesebrón.



*Zona con oxidación del cordón superior*



*Oxidación grave de la base del montante*

## Ménsula 22

Se ha producido una oxidación con pérdida de sección grave (<50%) en la base del montante (en contacto con el pesebrón).



### Ménsula 23

Presenta una importante oxidación con pérdida de sección en el encuentro con el pesebrón y oxidación por picaduras (antiguas) en cartelas y montantes.





### Ménsula 24

Presenta oxidación con pérdida de sección en el encuentro entre el montante y el pesebrón. En uno de los montantes se observa una deformación del ala del perfil producida por un golpe. Esta deformación es antigua ya que la pintura no presenta defectos.





## 4.2 CATAS REALIZADAS EN LA BÓVEDA Y PESEBRÓN.

Se han realizado varias catas en distintos puntos de cubierta para comprobar tanto la composición de la misma como en estado en el que se encuentran los perfiles metálicos de las ménsulas integrados en ella.

También se realizaron catas rompiendo el pesebrón de plomo para poder observar y verificar el estado de oxidación que presentaban los montantes de las ménsulas en su encuentro con el pesebrón y con la bóveda.

Los resultados más significativos fueron los siguientes:

- En la ménsula 1 se realiza una cata en el encuentro entre el mortero de hormigón de la bóveda y los perfiles metálicos.



Se comprueba que la parte enterrada de los perfiles metálicos se encuentra recubierta de pintura de protección (minio). Aunque los perfiles se encuentran en buen estado se observan pequeñas manchas de óxido.

- En la ménsula 5 la cata se realiza en el encuentro entre el montante extremo inferior y el pesebrón, comprobándose que la oxidación y pérdida de sección del ala del perfil continúa en la parte embebida en el mortero.



- En la cata realizada en la ménsula 6, en el encuentro con el pesebrón, se comprueba que el angular, aunque presenta oxidación, no tiene una pérdida de sección significativa.



*Zona oculta tras el pesebrón con oxidación*

El angular 100x100x10 dispuesto para contención y/o apoyo del mortero se encuentra soldado a la ménsula. Este perfil también presenta oxidación.



*Soldadura entre angular y ménsula*

- En la ménsula 7 se realiza una cata en el encuentro entre una de las diagonales y el mortero dispuesto sobre la bóveda, comprobándose que la parte enterrada presenta ligera oxidación.



- En la ménsula 12 se apreciaba una fisura en la capa de mortero coincidiendo con la posición del perfil metálico.



*Fisura en mortero de bóveda*

Tras retirar realizar la cata se observa que el mortero dispuesto en el año 95 tiene una armadura en su interior (mallazo  $\varnothing 6\text{mm}$ ). Bajo este mortero y apoyado sobre el ala inferior del perfil en L de la ménsula se dispone una capa de ladrillo hueco, suponemos que se trata de una de las hojas de constituyen la bóveda original de ladrillo. La parte de los perfiles metálicos que se encuentran más profundos se

encuentran pintados con minio y sin oxidación, mientras que la parte más superficial 4-5 cm presenta oxidación.



- En esta misma ménsula 12 se realiza una cata en la zona del pesebrón para comprobar si el deterioro que presenta el montante en la zona a la vista (con una pérdida de sección muy importante y roturas en el ala del perfil) continúa en la zona enterrada o incluso se agrava.

Tras retirar la lámina de plomo del pesebrón se confirma que en la zona enterrada también presenta una importante oxidación, aunque con menor deterioro y pérdida de sección que en la parte a la vista.

El angular 100x100x10 de remate del mortero también presenta oxidación.



- En la cata realizada en la ménsula 19 en su encuentro con el pesebrón, se comprueba que la importante oxidación con pérdida de sección del montante continúa por detrás de la lámina de plomo. El deterioro de esta ménsula en esta zona es muy importante, con graves roturas del ala del angular.



Hacia la zona interior de los angulares de la ménsula los perfiles se encuentran en buen estado, aunque con ligeras manchas de óxido y protegidos por pintura antioxidante (minio), lo que parece indicar la influencia del pesebrón y la lámina de plomo en la oxidación de los angulares.



- En la cata realizada en la zona del pesebrón de la ménsula 22 se comprueba que la oxidación de los angulares (montantes) en la zona oculta del pesebrón es ligeramente inferior a la de la zona vista.



## **5. ANÁLISIS DE LA REPERCUSIÓN DE LAS LESIONES EN LA SEGURIDAD DE LA ESTRUCTURA.**

En las inspecciones y catas realizadas en la estructura metálica soporte del lucernario se ha comprobado que la totalidad de las ménsulas presentan daños por oxidación, con exfoliación en múltiples zonas de los perfiles laminados y pérdida de su sección resistente. En muchos puntos distintos de las ménsulas, se han producido pérdidas de sección muy significativas, que en al menos en siete ocasiones son superiores al 50% de la sección del perfil en este punto. Además se han producido roturas puntuales de los bordes de los perfiles, debido a estas pérdidas de sección.

Las lesiones más generalizadas y donde se producen las lesiones más graves es en el encuentro de las ménsulas con la lámina de plomo del pesebrón. El contacto del acero de los perfiles metálicos con el plomo en presencia de agua (bien de lluvia o por la humedad) produce una corrosión galvánica (par galvánico). Dos metales con distinto potencial eléctrico en presencia de un electrolito (agua) crean una corriente eléctrica en la que se provoca la corrosión en el metal menos noble (más electronegativo), en este caso el acero.

Estas lesiones comprometen la seguridad de la estructura dado que se pueden producir pandeos o abolladuras locales del alma de alguno de los perfiles al superarse las tensiones máximas que soportan, debido a una pérdida de sección localizada. Dado que en su estado actual las zonas con mayores daños corresponden únicamente a uno de los dos laterales del angular, no se han producido estas abolladuras/pandeos del alma, y además la parte de la ménsula en la que se concentran las mayores tensiones de compresión se producen en el cordón inferior, que se encuentra aparentemente en buen estado, según las catas realizadas.

Las deformaciones/abolladuras detectadas en los perfiles se producen en zonas donde los perfiles metálicos no presentan importantes pérdidas de sección, (prácticamente despreciables), por lo que se deduce que son producto de golpes en alguna fase de su vida y anterior al año 95, pues están protegidos con la pintura aplicada en la reforma realizada.

Dadas las condiciones en las que se encuentra la estructura soporte de los lucernarios y la bóveda de la cubierta, será necesario proceder al saneado completo de las ménsulas y al refuerzo de aquellas partes con pérdida de sección resistente importante.

En cuanto a los elementos a reforzar y dado que en todos los casos las lesiones con pérdidas importantes de sección se han detectado únicamente en una de las alas del angular metálico, con lo que la pérdida total de la sección resistente del perfil por oxidación es menor, sería necesario proceder al refuerzo de todos aquellos tramos de perfil con pérdidas de sección graves y muy graves, es decir, aquellas que son superiores al 50% en el espesor de una de sus alas.

Dado que no se ha producido la rotura completa de la sección de los perfiles en ningún punto de las ménsulas y tampoco se han producido deformaciones ni hundimientos, locales o globales de la estructura (ménsulas y lucernario), no se considera necesario establecer ninguna medida extraordinaria de apuntalamiento de la estructura durante las obras de saneado y refuerzo. Aun así, no se debería continuar con la colocación de las vidrieras del lucernario hasta que no se haya procedido al refuerzo de las ménsulas.

Durante las obras que se están realizando en el lucernario, no se deberían realizar trabajos que puedan incrementar las cargas sobre las ménsulas, pero sí se podrían ejecutar todos aquellos que no supongan un incremento de las cargas o bien aligeren las sobrecargas actuales. En estos trabajos debería limitarse a un máximo de cuatro el número de trabajadores que se apoyen directamente sobre el lucernario o la bóveda soportada por las ménsulas, con el fin de evitar sobrecargas en las ménsulas.

Si durante el proceso de limpieza y saneado en profundidad de las ménsulas, se detectase, al eliminarse algunas de las capas de óxido, la rotura completa de alguno de los perfiles metálicos de las ménsulas, se procederá a analizar de forma pormenorizada la necesidad de adoptar medidas de apuntalamiento puntual específico.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con todo lo expuesto en los capítulos anteriores y como resumen de las inspecciones, catas y análisis realizados, nuestras conclusiones son las siguientes:

- La estructura de soporte del lucernario del edificio de la junta general se conforma mediante por un conjunto de 24 ménsulas formadas por cerchas de perfiles metálicos.
- Los perfiles metálicos que componen estas cerchas, son de tipo angular (L700x70x10 y L50x50x10) unidos entre sí mediante cartelas metálicas y roblones de acero.
- Entre las ménsulas metálicas se dispone una bóveda formada por una o varias capas de ladrillo sobre la que se ejecutó en el año 94 una losa armada de mortero de 8 cm de espesor.
- En la actualidad estas ménsulas se encuentran ocultas y tapadas por una cobertura de fibra para protegerlas y/o evitar las filtraciones de agua entre los encuentros de los perfiles metálicos y la bóveda.
- En su estado actual las ménsulas metálicas presentan una importante oxidación en sus distintas fases, con gran parte de la pintura de protección agrietada y/o abombada.
- La mayor parte de las ménsulas presentan en alguno de sus perfiles una gran oxidación con exfoliación y pérdida de sección, que en algunos casos llega a ser superior al 50% del ala del perfil. Además se han producido roturas puntuales de los bordes de los perfiles debido a la oxidación.
- Las lesiones más generalizadas graves se producen en el encuentro de las ménsulas con el pesebrón de plomo de recogida del agua de lluvia. Estas lesiones

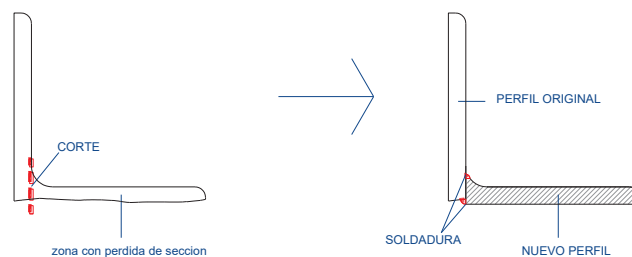
se producen por el par galvánico existente entre dos metales en contacto con el agua (acero y plomo).

- Las deformaciones detectadas en algunos perfiles de las ménsulas se deben a golpes producidos durante la vida del inmueble y no a fallos estructurales.
- El estado actual de las lesiones en varios puntos de las ménsulas pueden comprometer la seguridad de la estructura, dado que se pueden producir, en caso de no realizarse un adecuado refuerzo abolladuras o pandeos locales de los perfiles al agotarse su sección resistente (fuertemente reducida).
- No se considera necesario adoptar medidas de apuntalamiento ni en la actualidad, ni durante el proceso de refuerzo de las ménsulas, dado que no se han producido roturas completas de los perfiles, deformaciones o hundimientos en la estructura. Aun así, no se debería continuar con la colocación de las vidrieras del lucernario hasta que no se haya procedido al refuerzo de las ménsulas.
- Durante las obras que se están ejecutando no se deberían realizar trabajos que pudieran incrementar las sobrecargas actuales, pero sí aquellos que no supongan un incremento o bien las reduzcan. Se recomienda limitar el número de trabajadores sobre la estructura del lucernario a un máximo de cuatro.

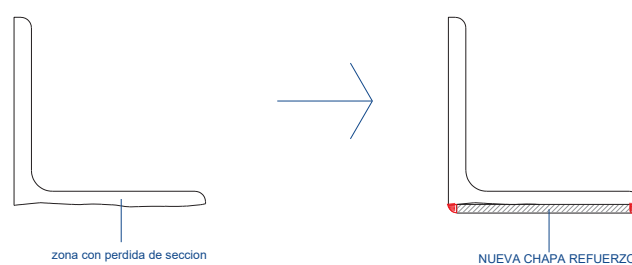
De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente las actuaciones mínimas recomendadas que creemos se deben llevar a cabo para garantizar la seguridad y evitar el avance de las lesiones son las siguientes:

- En primer lugar se debería proceder a eliminar el pesebrón de plomo en todo su perímetro, que además de producir oxidación por par galvánico en las ménsulas, impide la correcta limpieza y saneado de los perfiles metálicos de las ménsulas.
- Se debería realizar, a cada lado de las ménsulas, unas rozas eliminando al menos la capa de mortero (8 cm) para poder sanear correctamente la zona semienterrada de los perfiles que presenta ligera oxidación.
- Sería recomendable eliminar la tégola y los demás elementos existentes entre la ménsula y el lucernario (tablón de madera, etc) con el fin de que la limpieza de los perfiles metálicos se lleve a cabo en todas las zonas de la misma.
- Debería procederse a una limpieza profunda mediante material abrasivo para eliminar toda la pintura y los restos de óxido y cascarilla que pueda quedar adherida, que permita la eliminación de todas las capas de óxido y así como obtener una superficie óptima para la adecuada adherencia de la pintura de protección antioxidante y/o los sistemas de refuerzo. El grado de limpieza de los perfiles recomendable sería SA 2<sup>1/2</sup>.
- Debería procederse a reforzar, al menos, aquellos tramos de perfiles metálicos de las ménsulas con oxidación grave o muy grave, según el criterio establecido anteriormente (pérdidas de sección mayores del 50% y tramos con roturas).
- El sistema de refuerzo consistiría bien en el corte del tramo deteriorado y sustitución por un trozo de angular de características similares o bien mediante suplementado mediante chapa de acero de espesor necesario. Estos refuerzos se unirán a los perfiles originales mediante soldadura.

## SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE PERFIL



## SUPLEMENTO DE CHAPA



- Posteriormente se deberá aplicar un tratamiento de protección antioxidación sobre la totalidad de los perfiles metálicos de las ménsulas. Para la elección de la pintura antioxidante, se habrá de tener en cuenta las clases de exposición ambiental indicadas en la Instrucción de acero estructural (EAE) y UNE-EN ISO 12944-2.
- Una vez procedido a la protección antioxidante de la cercha se deberá rematar las rozas ejecutadas en la bóveda mediante mortero tipo R4.
- Debería realizarse un análisis del sistema de protección de las ménsulas e impermeabilización de la cubierta, que impida las filtraciones de agua y evite la condensación que se produce actualmente con las coberturas de fibra. Hoy en día existen sistemas de impermeabilización líquida (SIL) que aseguran una correcta impermeabilización en zonas difíciles de ejecutar con las membranas de impermeabilización convencionales.

- En todo caso, independientemente del sistema de protección/impermeabilización elegido, deberían facilitarse las labores de inspección y mantenimiento periódicos de las ménsulas (al menos cada 5 años).
- Deberá evitarse la utilización de elementos en contacto con los perfiles metálicos de las ménsulas que puedan producir par galvánico y zonas con escasa ventilación/aireación para evitar la futura oxidación de las ménsulas.
- Dado el importante deterioro existente en varios perfiles metálicos de las ménsulas debería acometerse el saneado y/o refuerzo de los mismos en un corto periodo de tiempo (máximo 6 meses), para evitar que el avance de las lesiones pueda suponer un riesgo para la estructura.

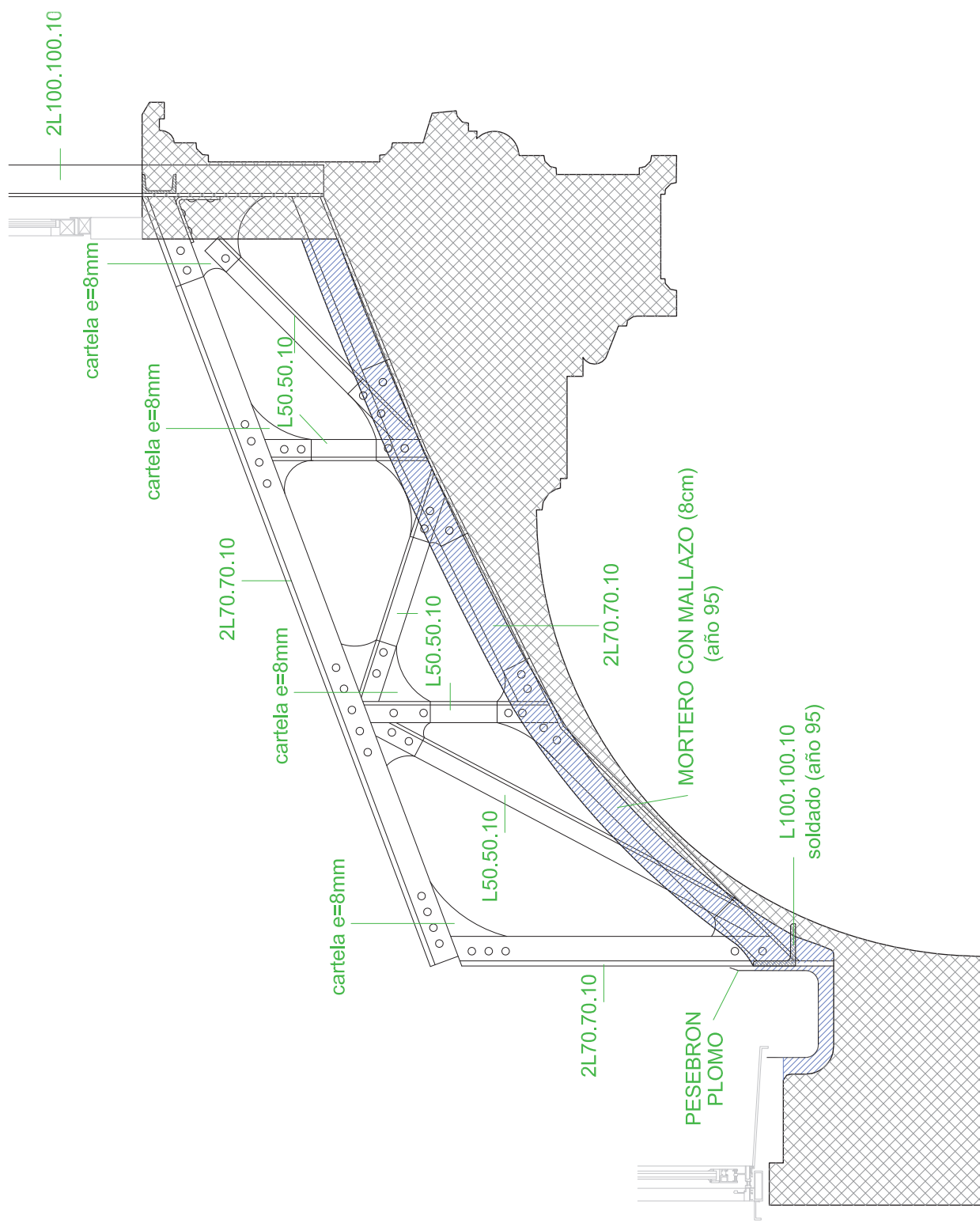
Oviedo, 17 de Junio de 2024



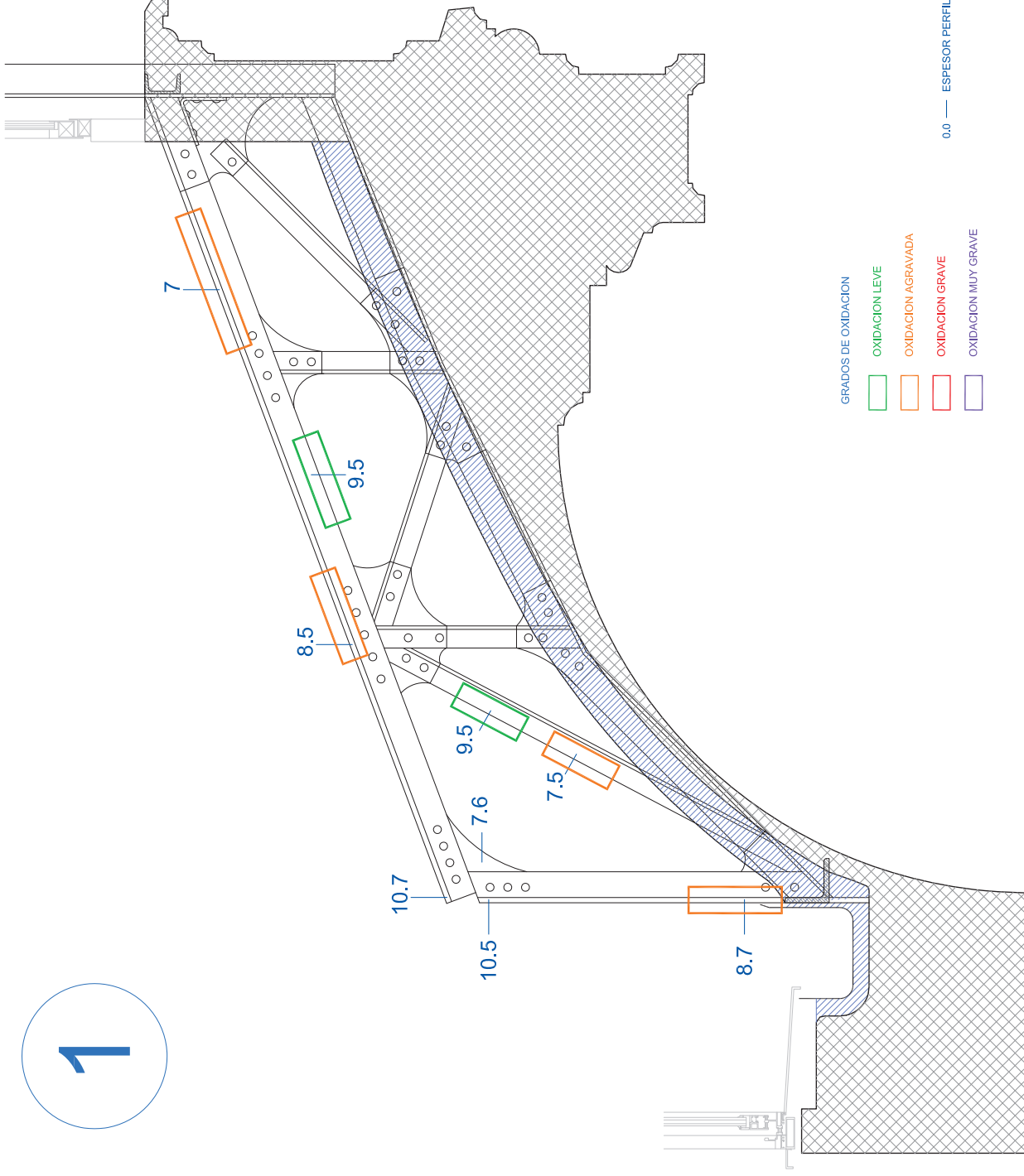
Fdo: Marcos García Rodríguez.

Arquitecto

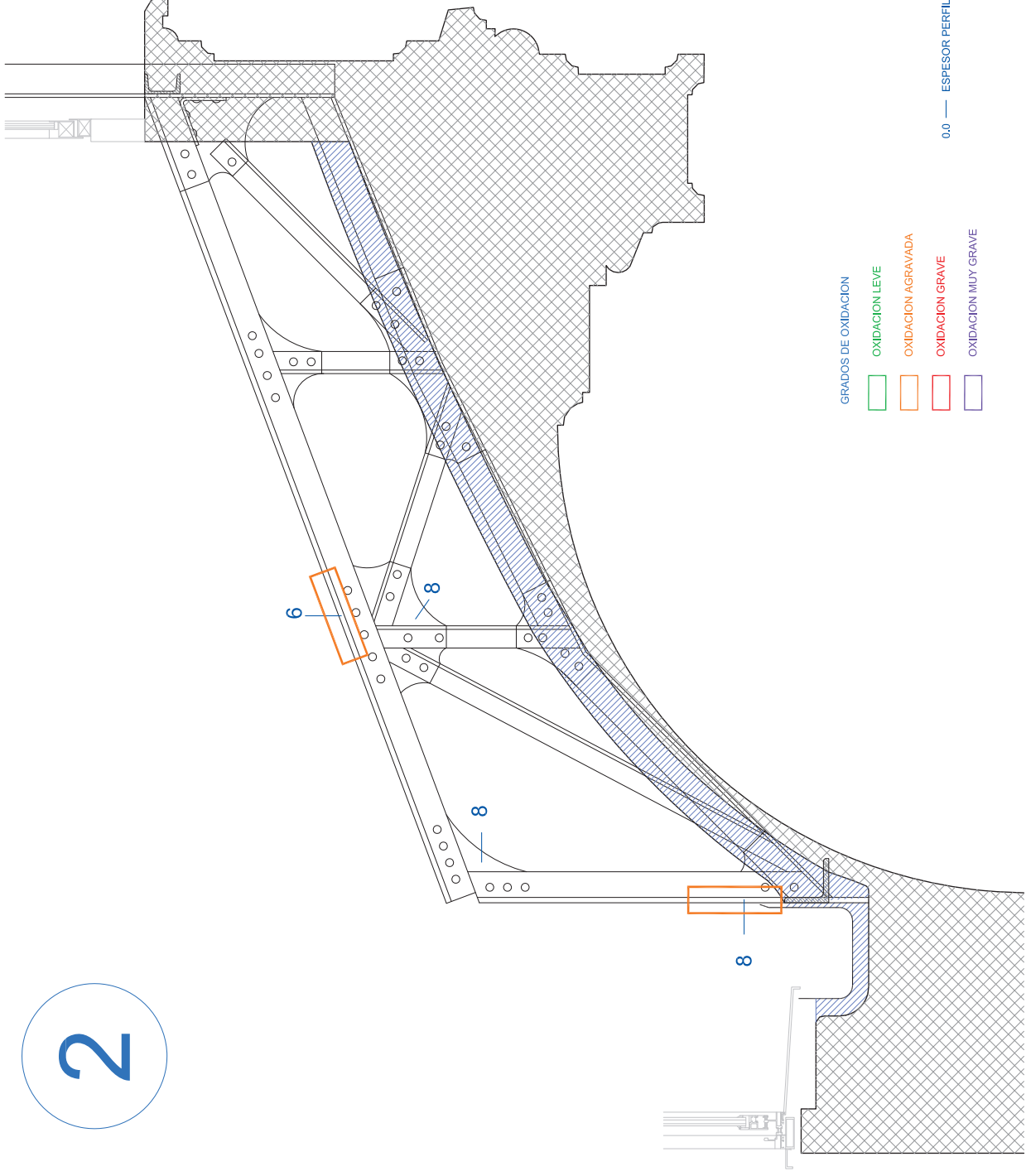
## 7. ANEJO. CROQUIS DE LESIONES EN MÉNSULAS



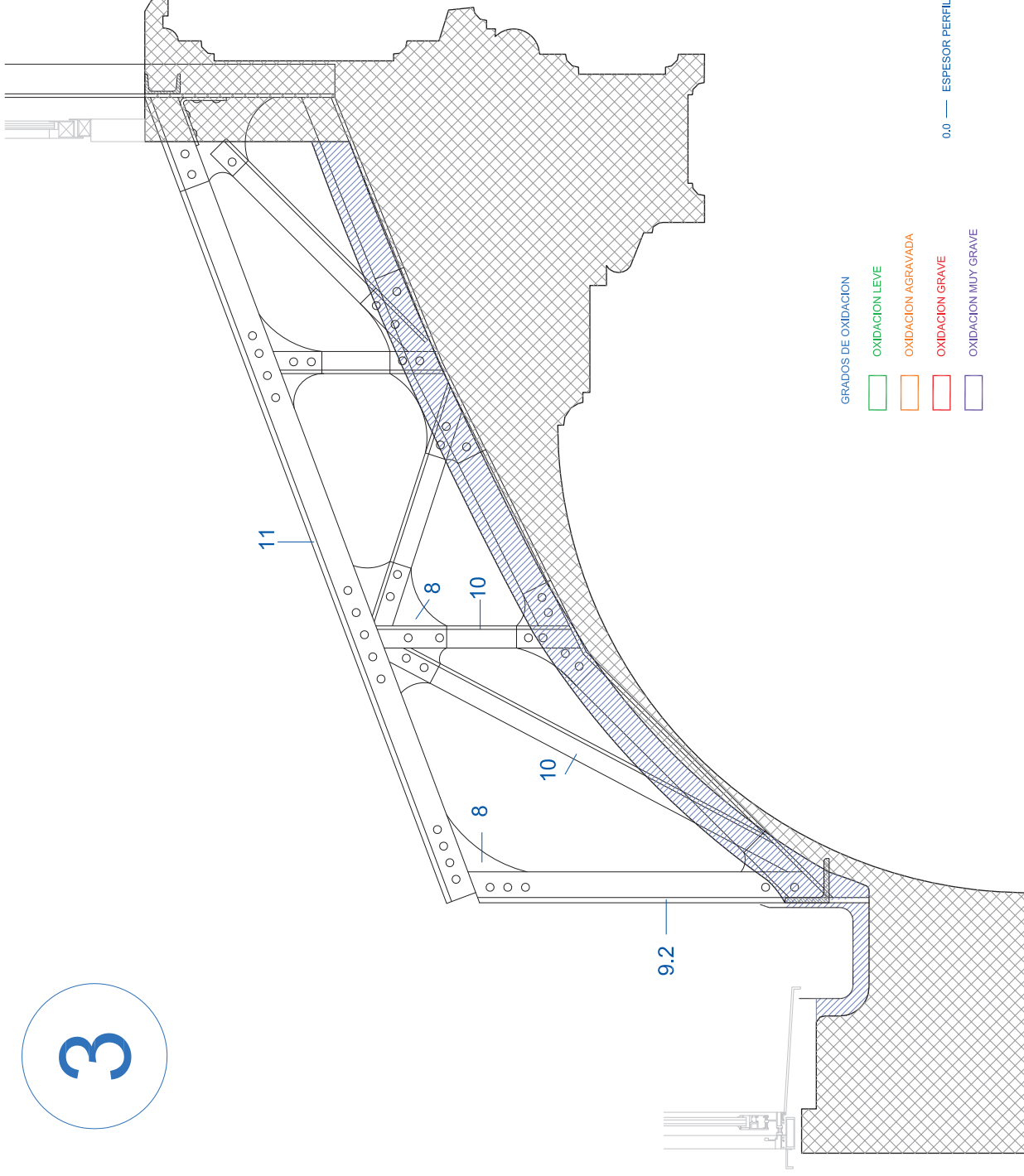
1



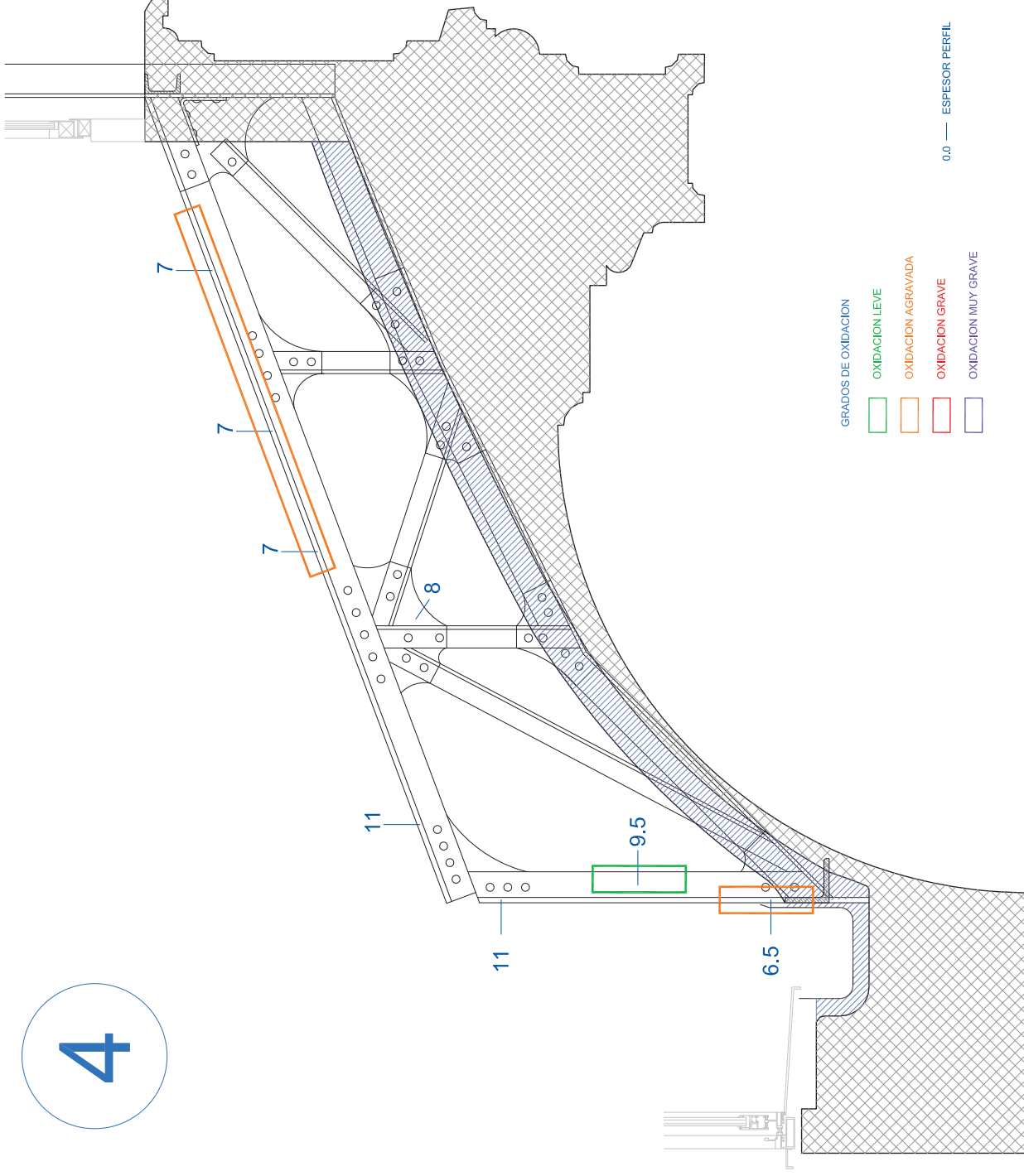
2



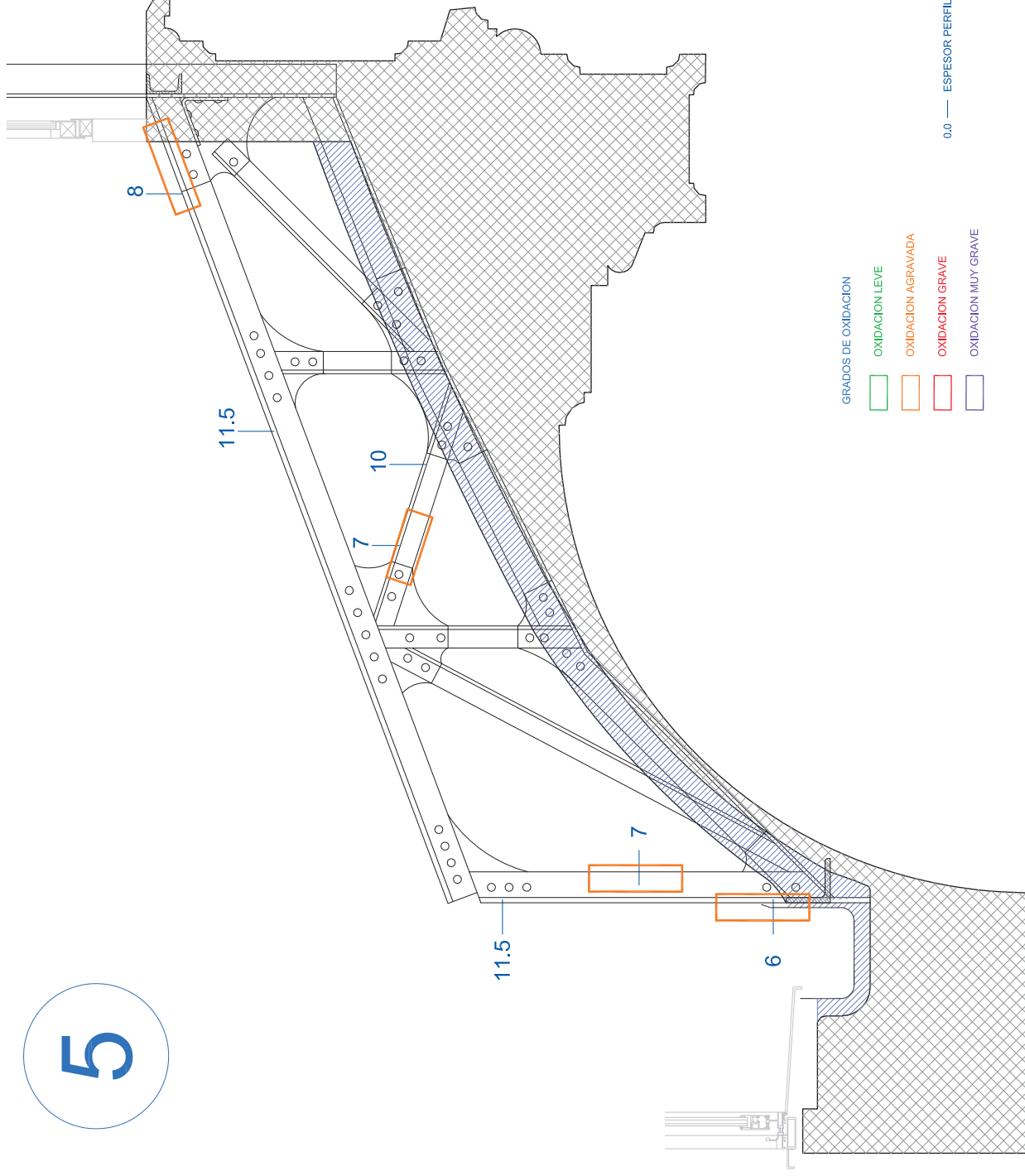
3



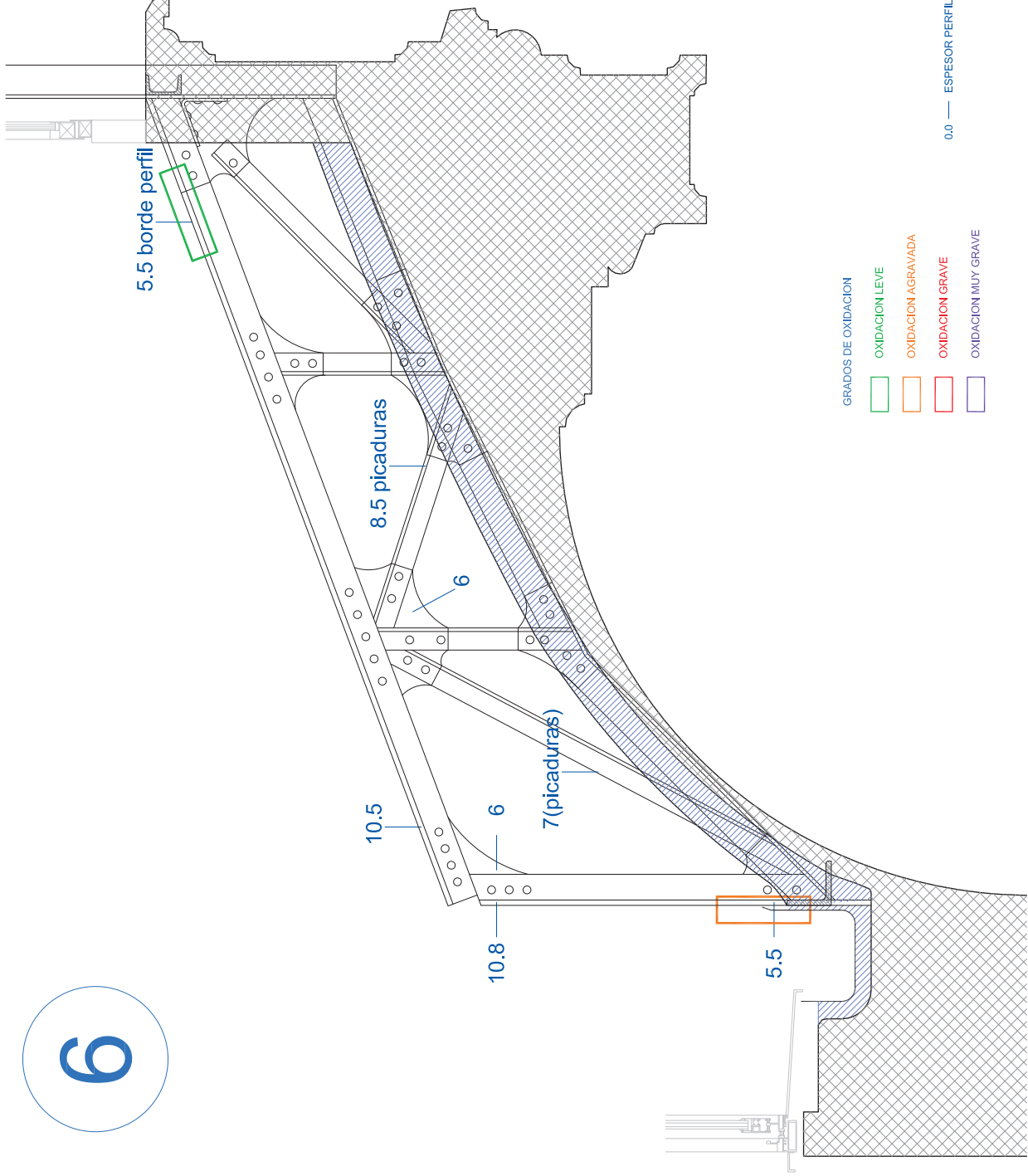
4



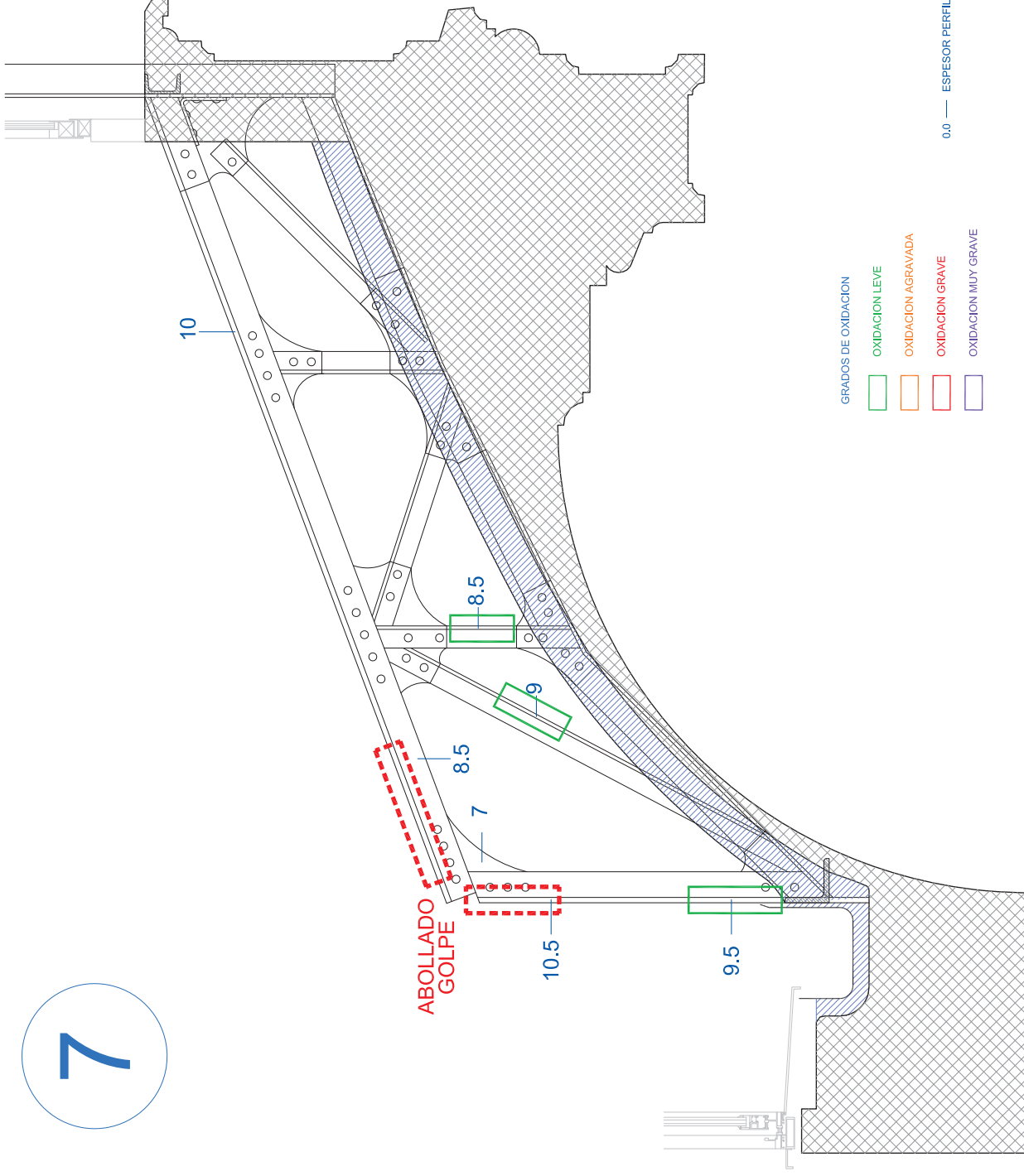
5



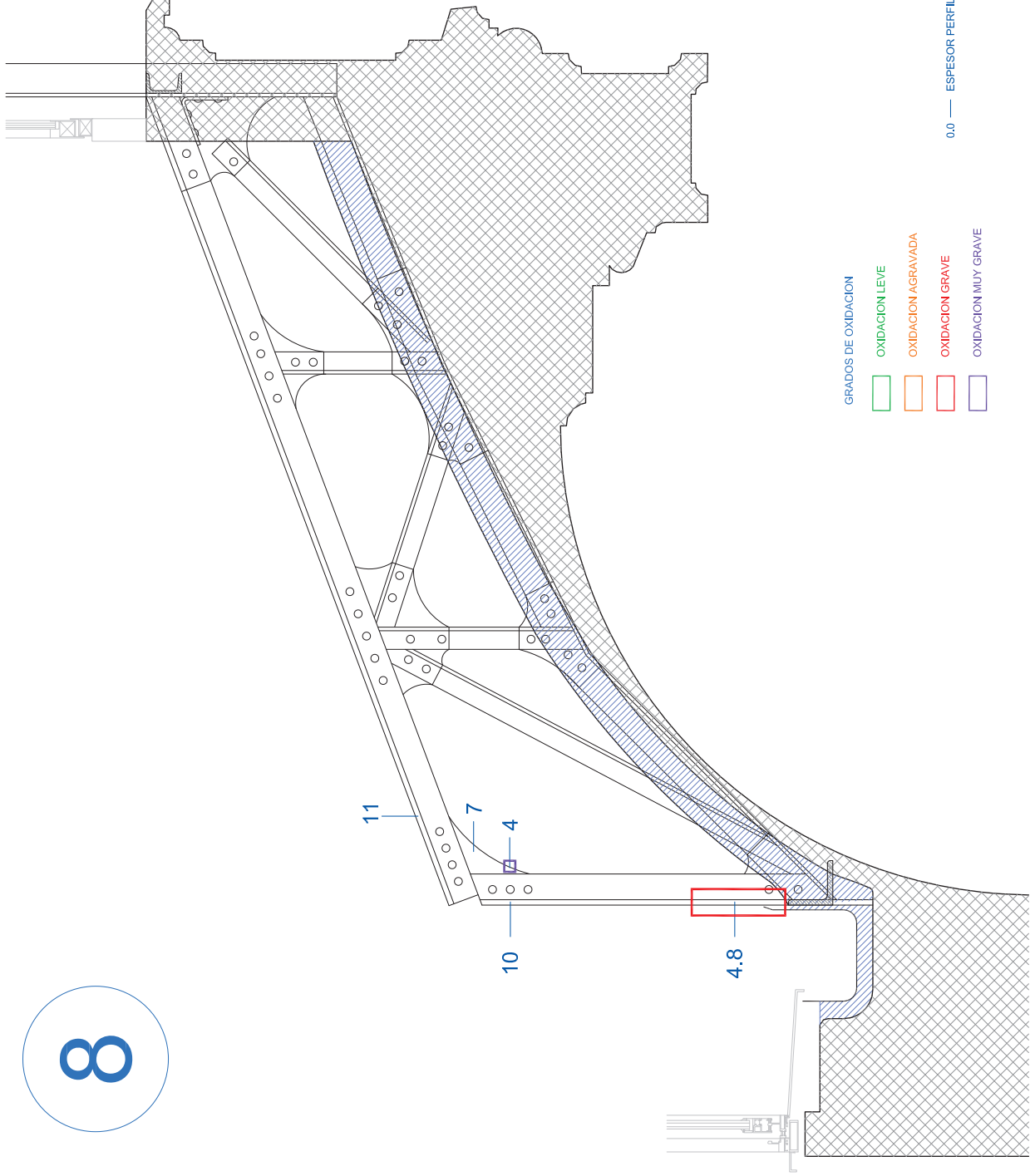
6



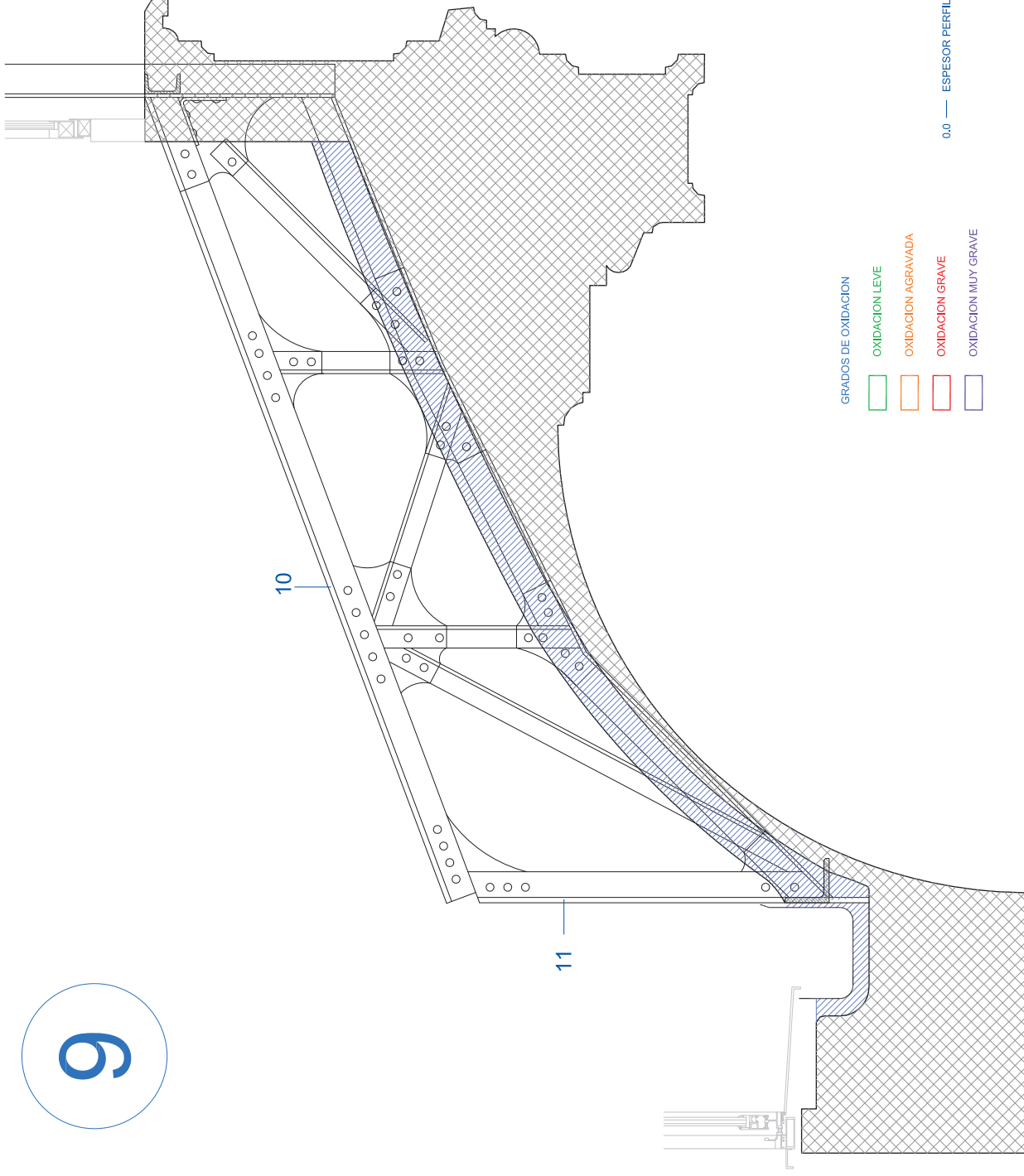
7



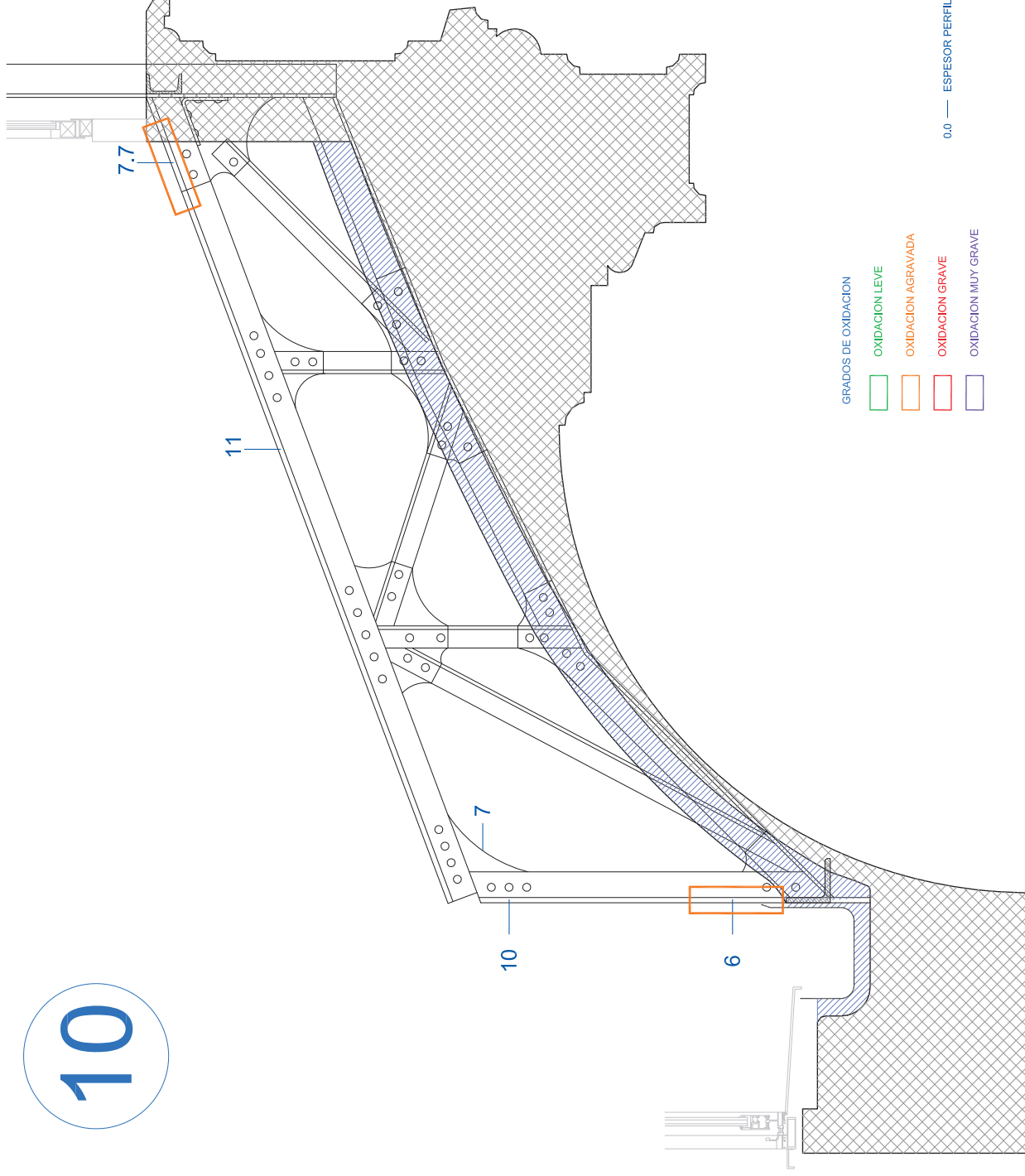
8



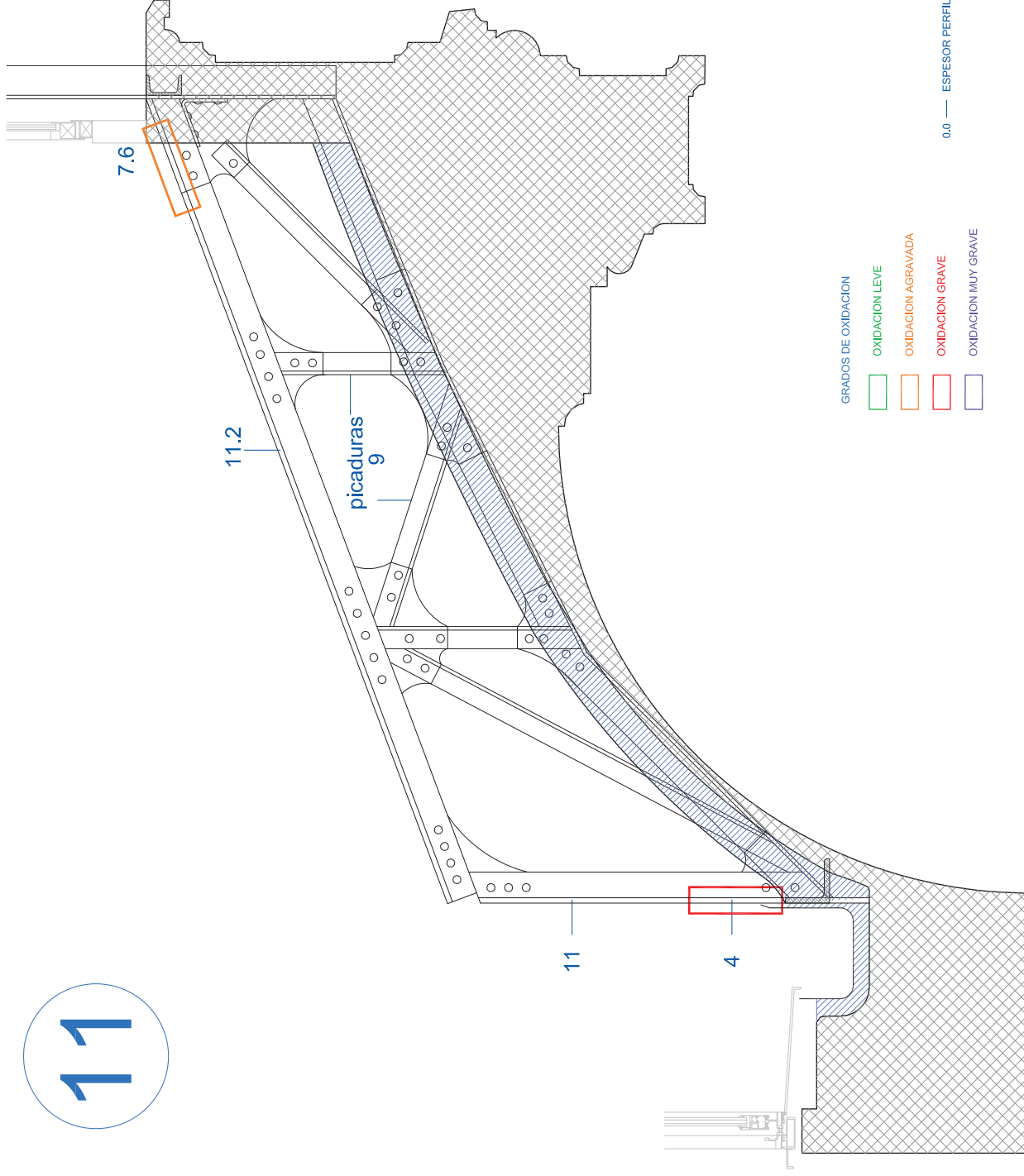
9



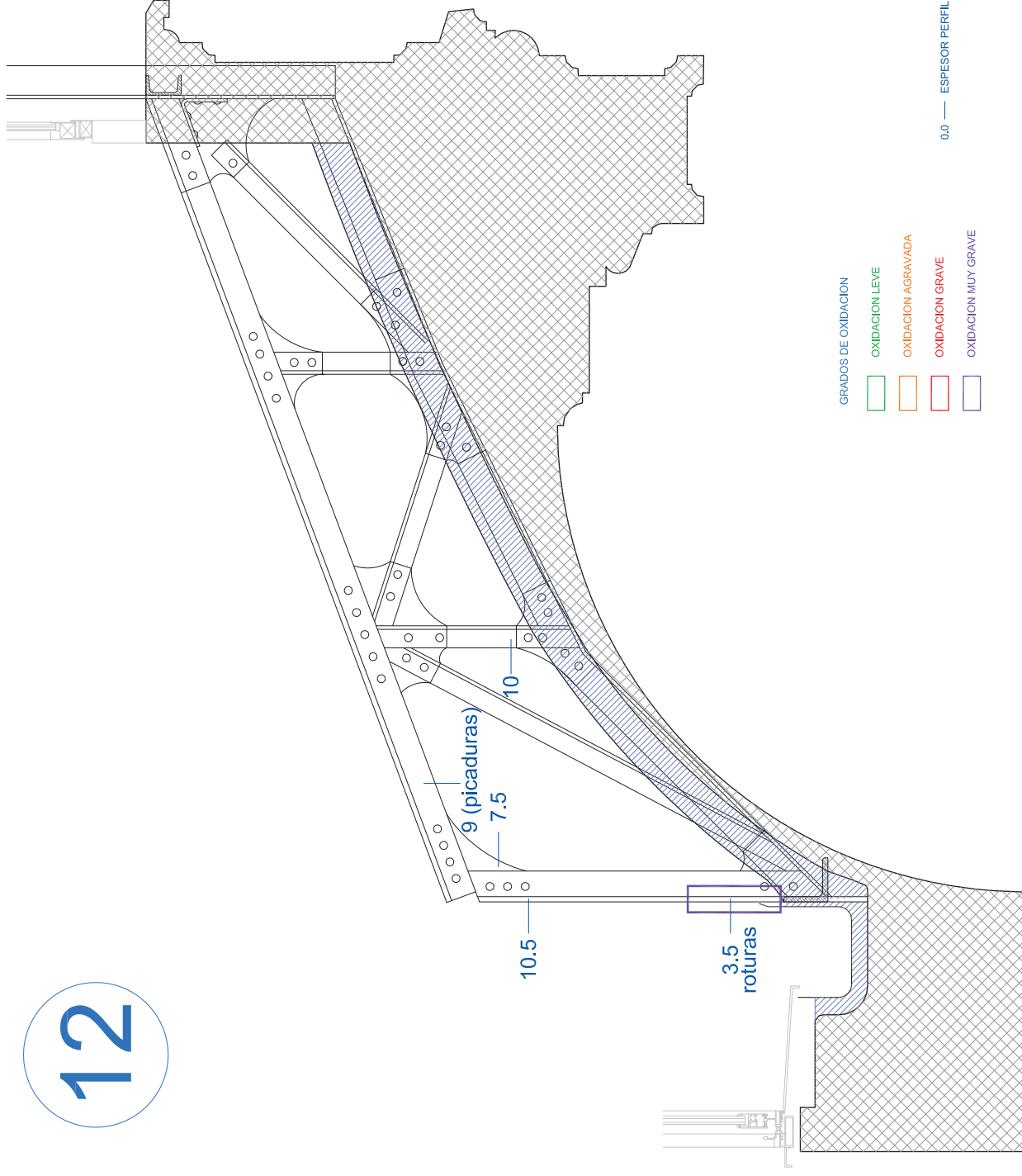
10



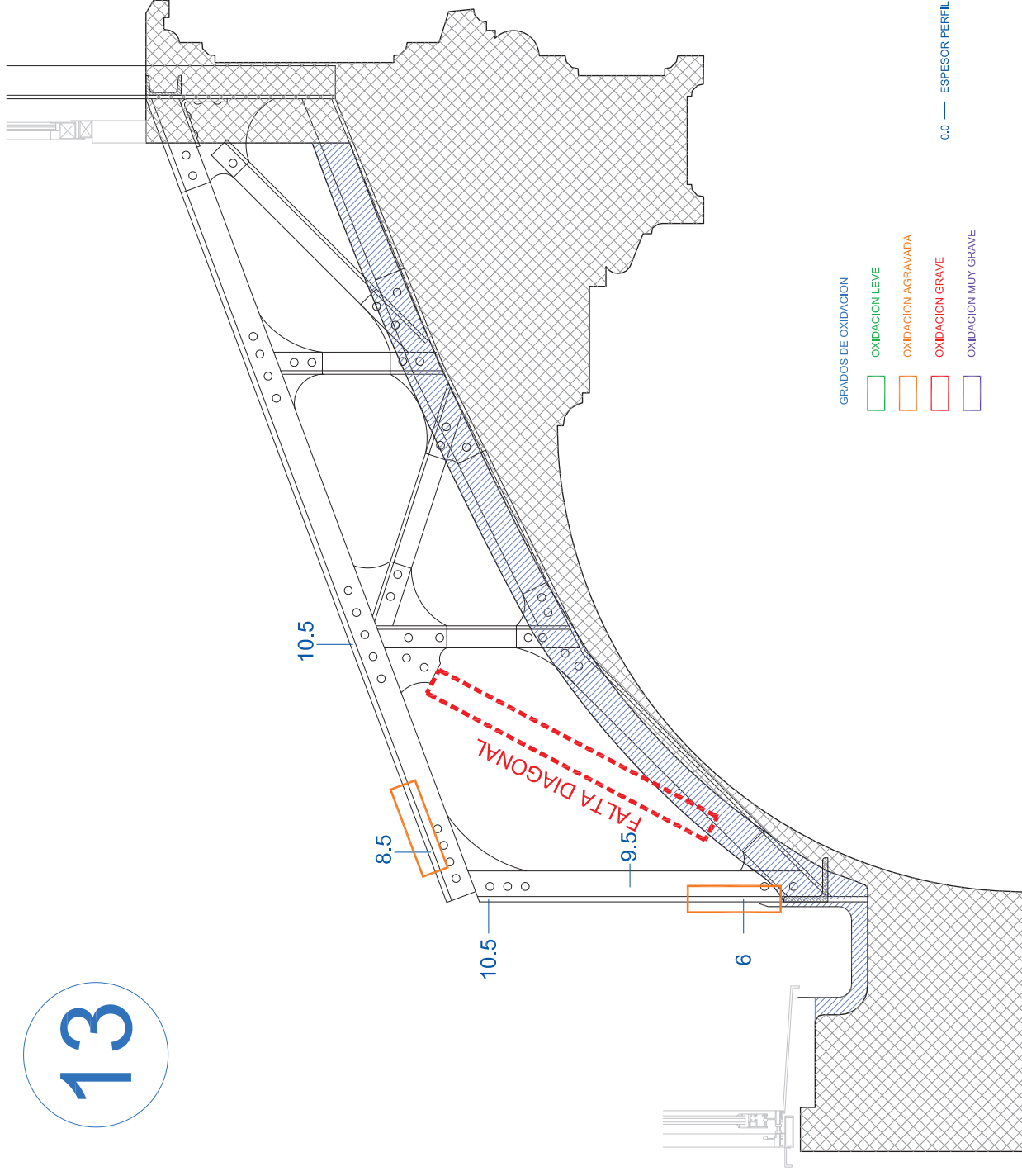
11



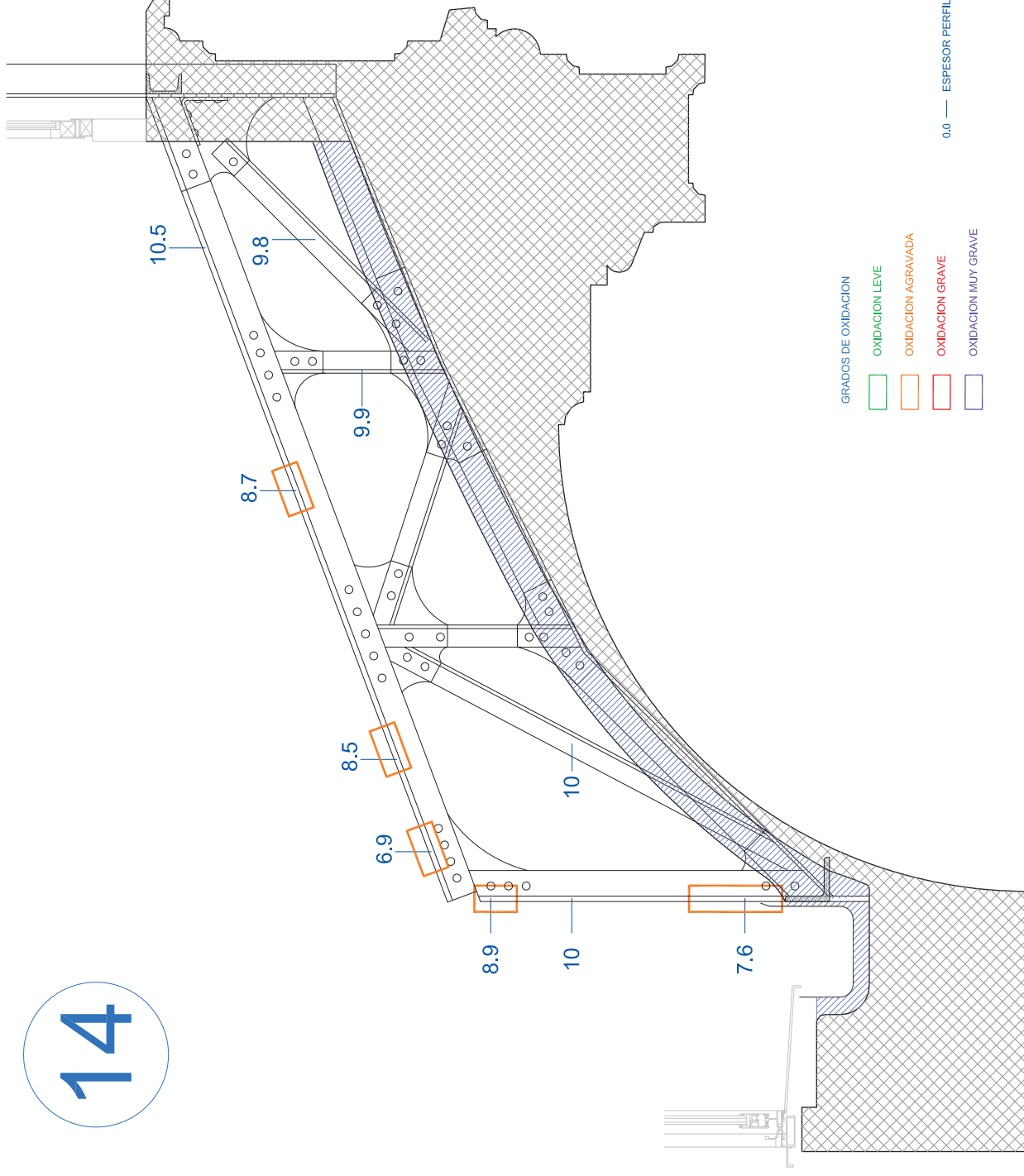
12



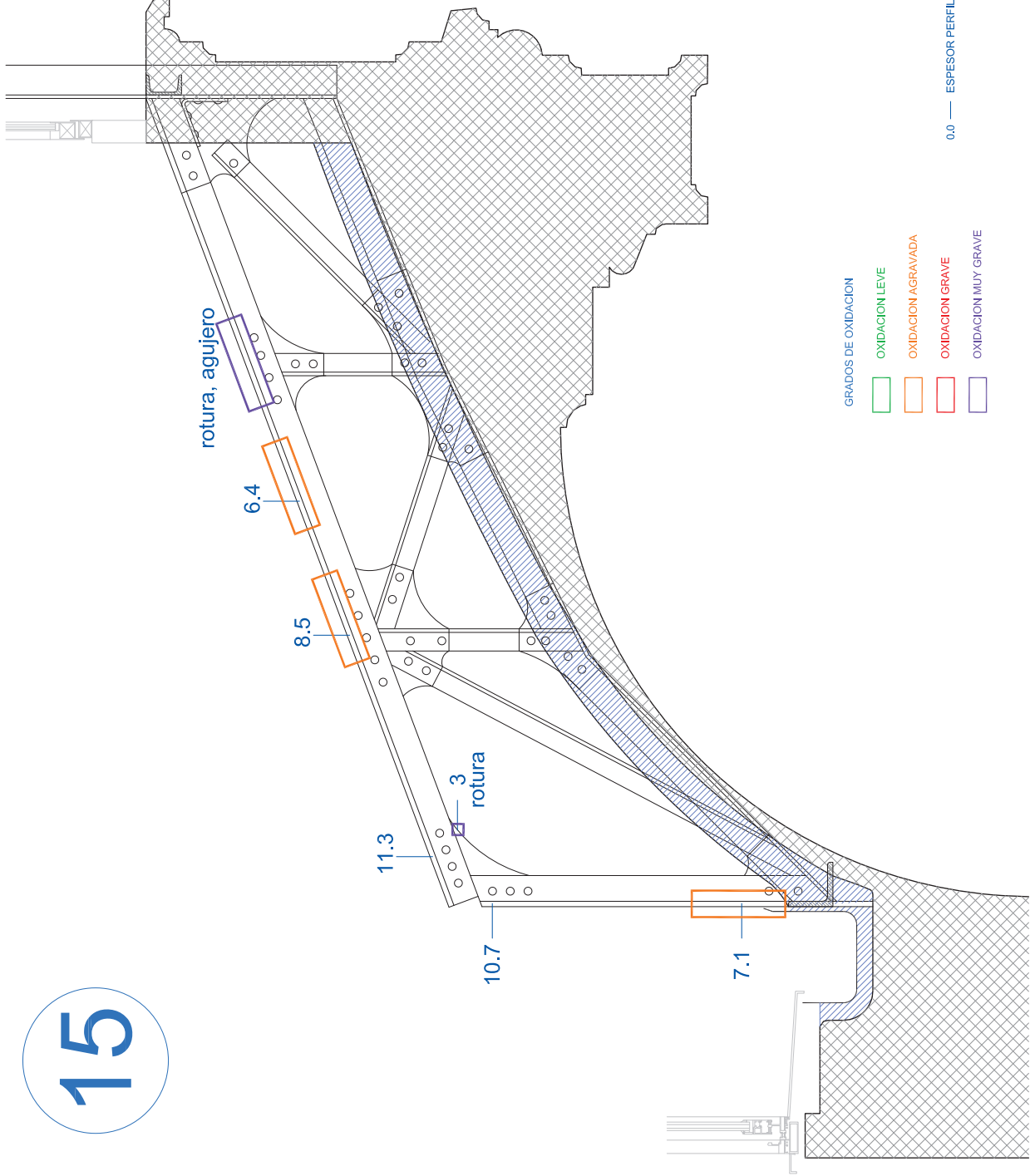
13



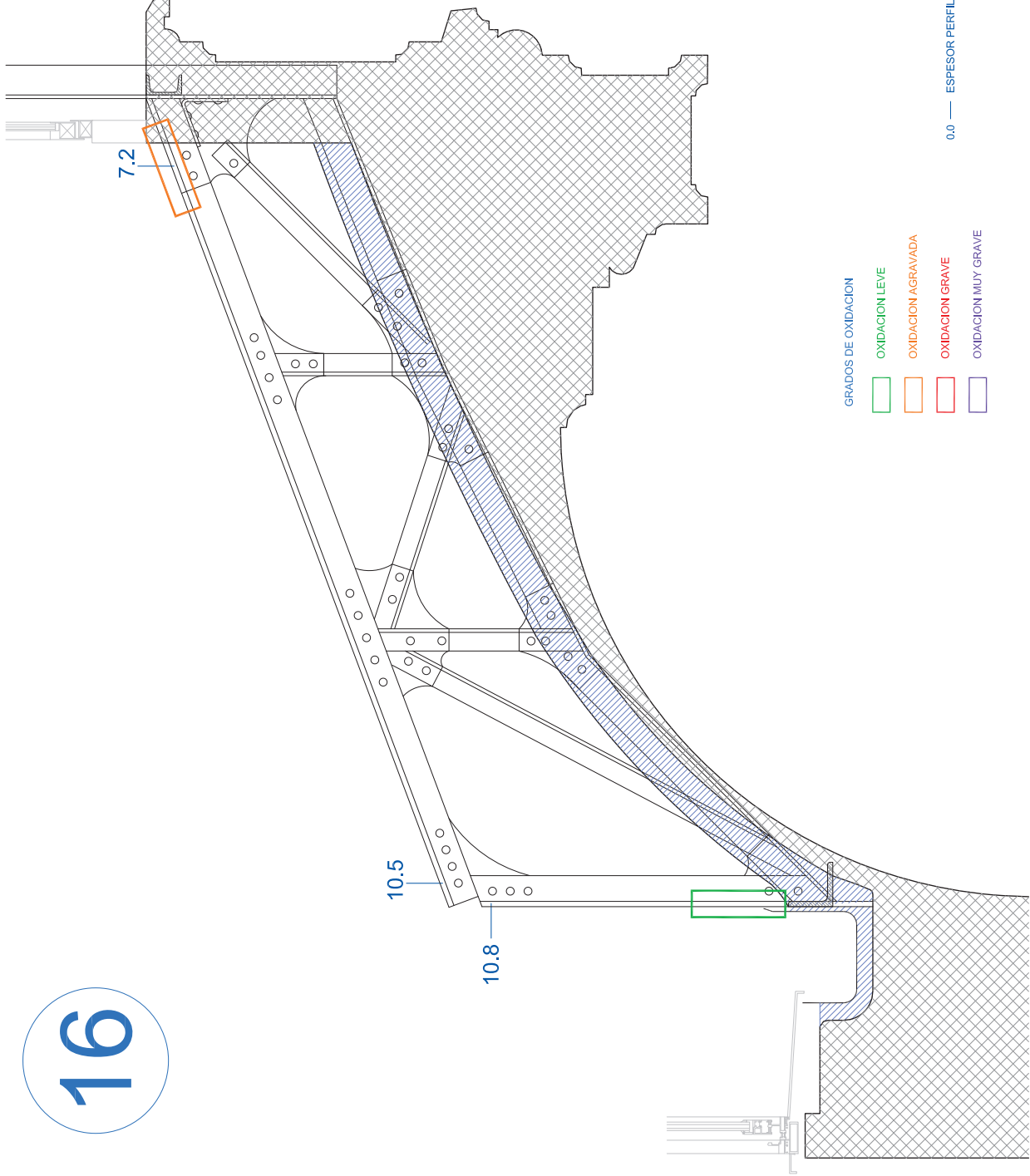
14



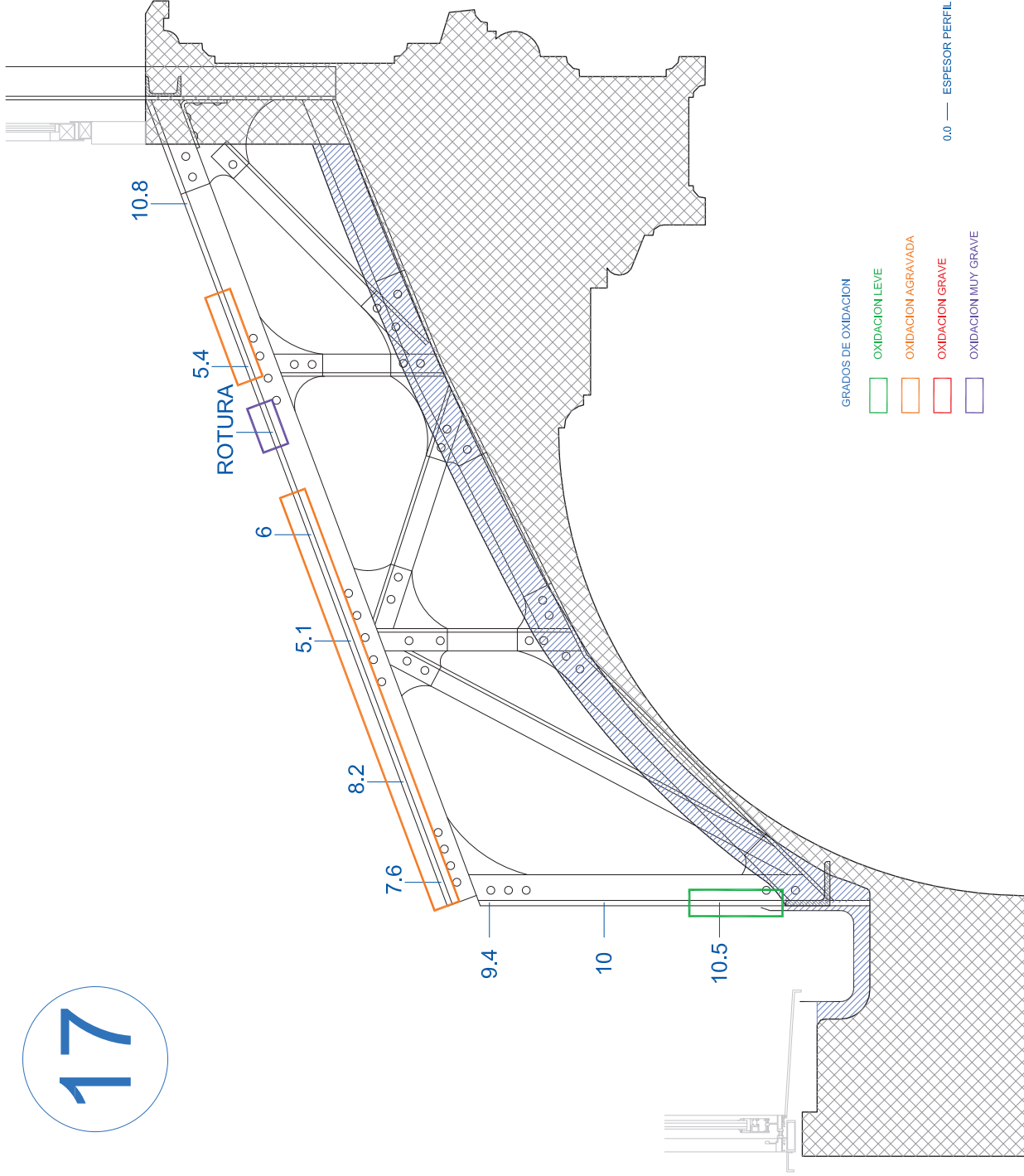
15

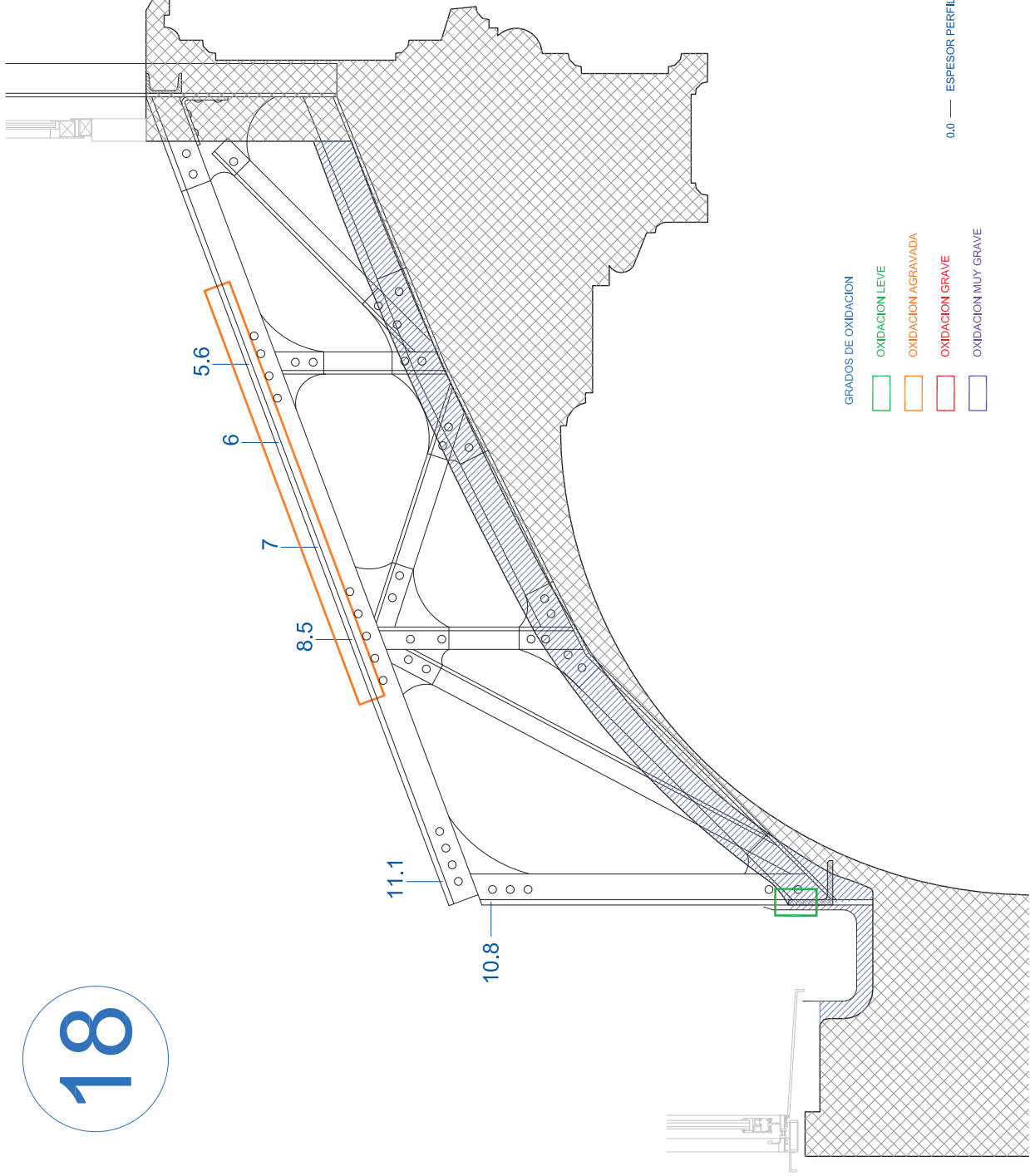


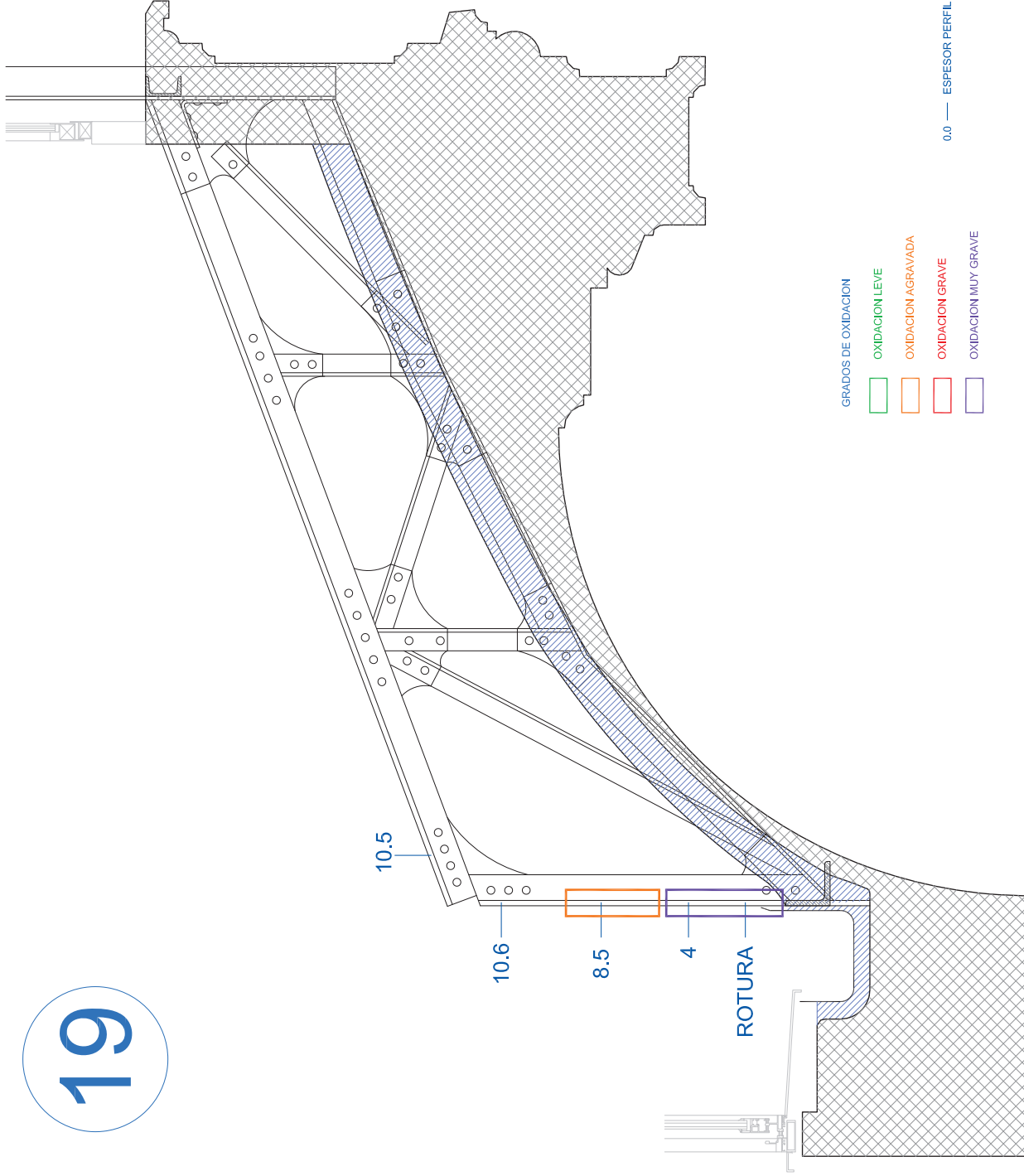
16



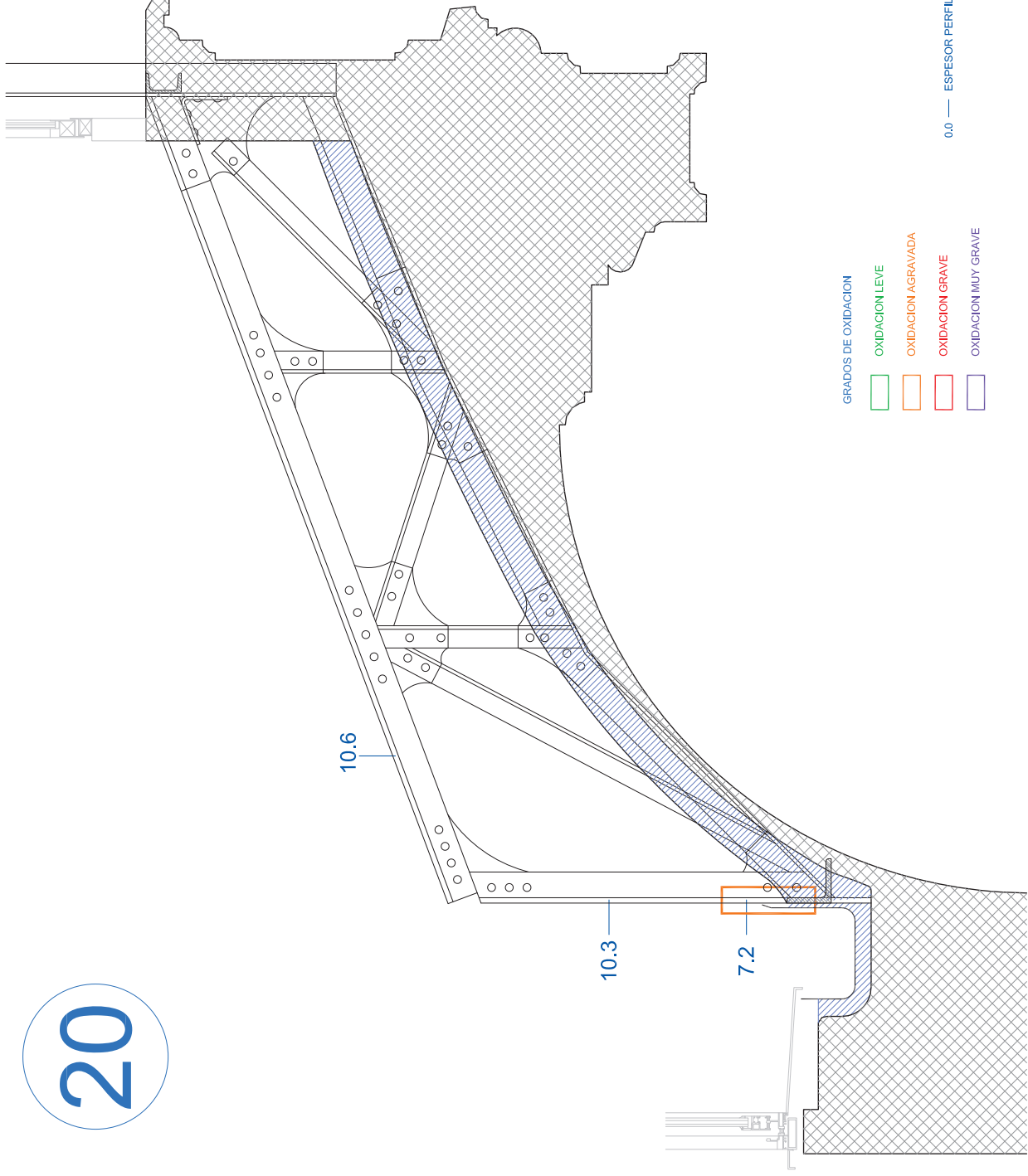
17



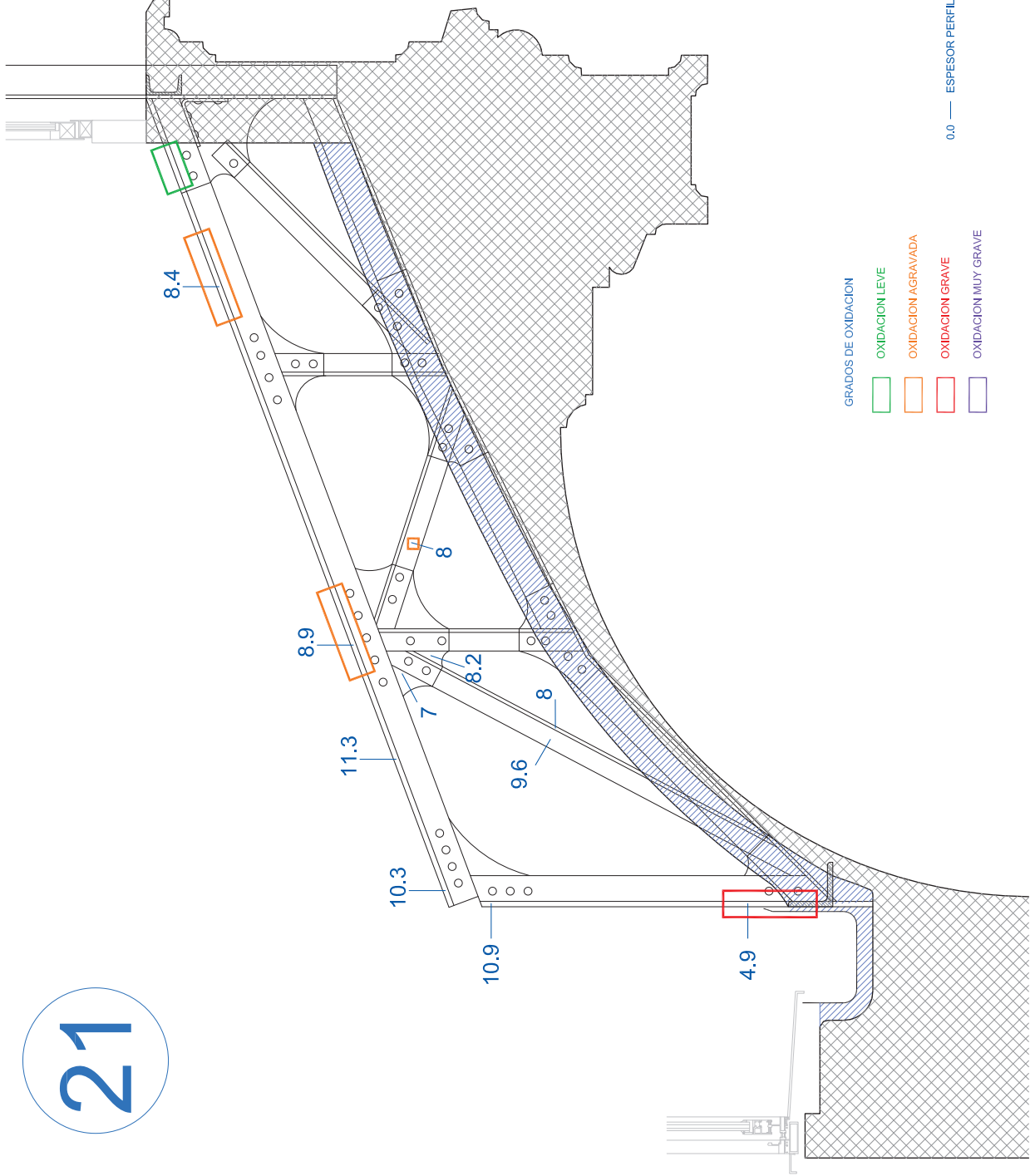




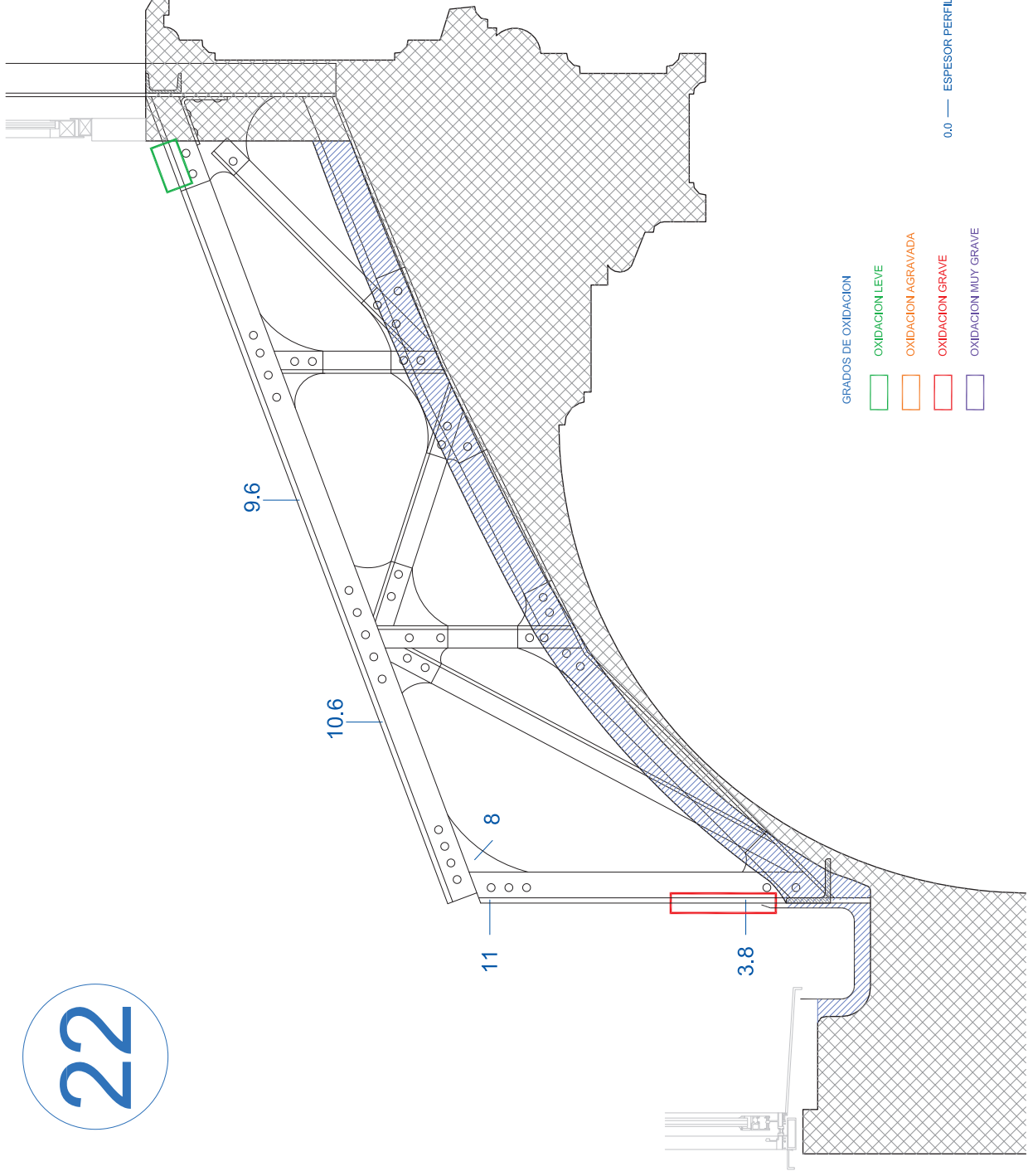
20



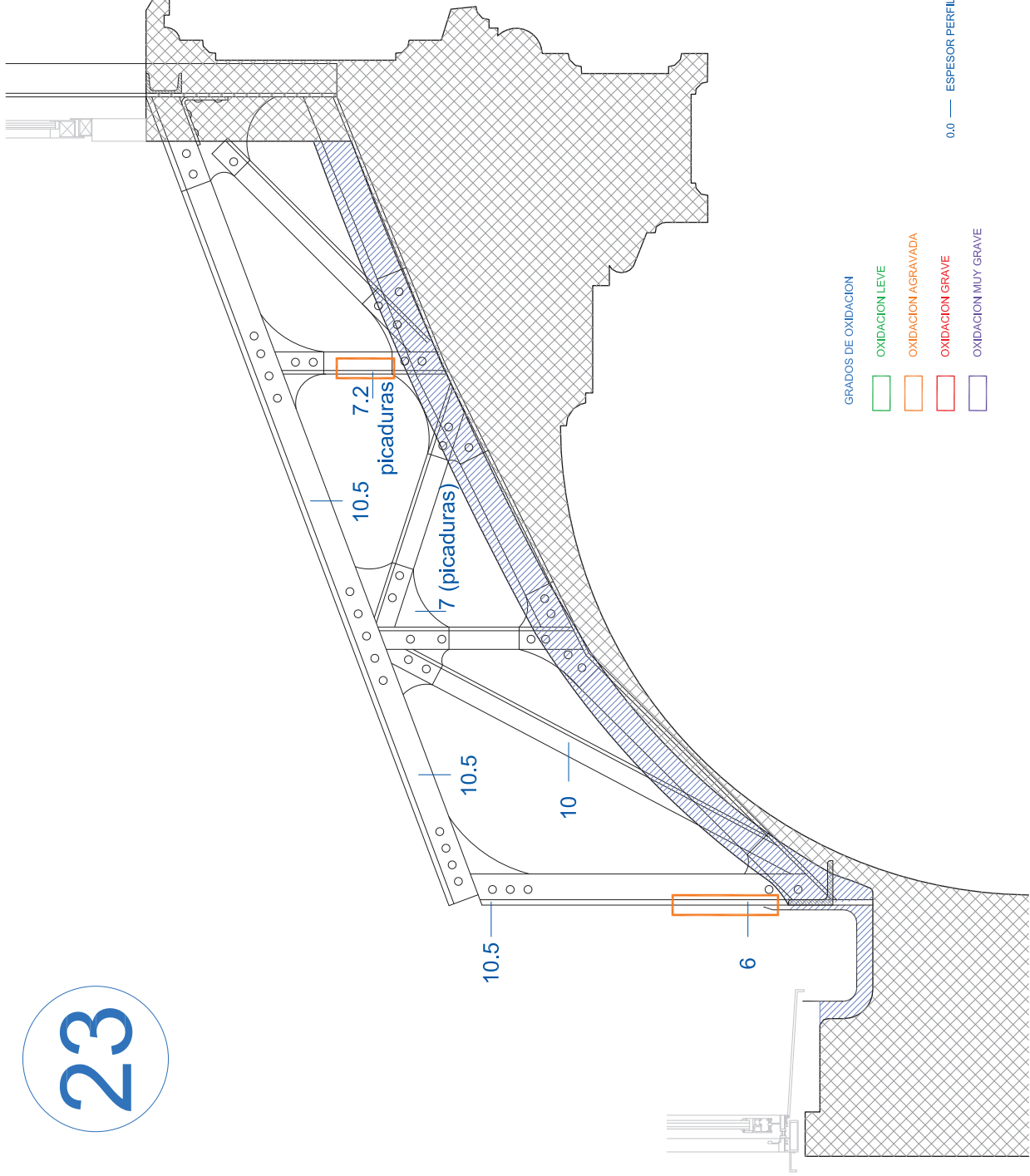
21



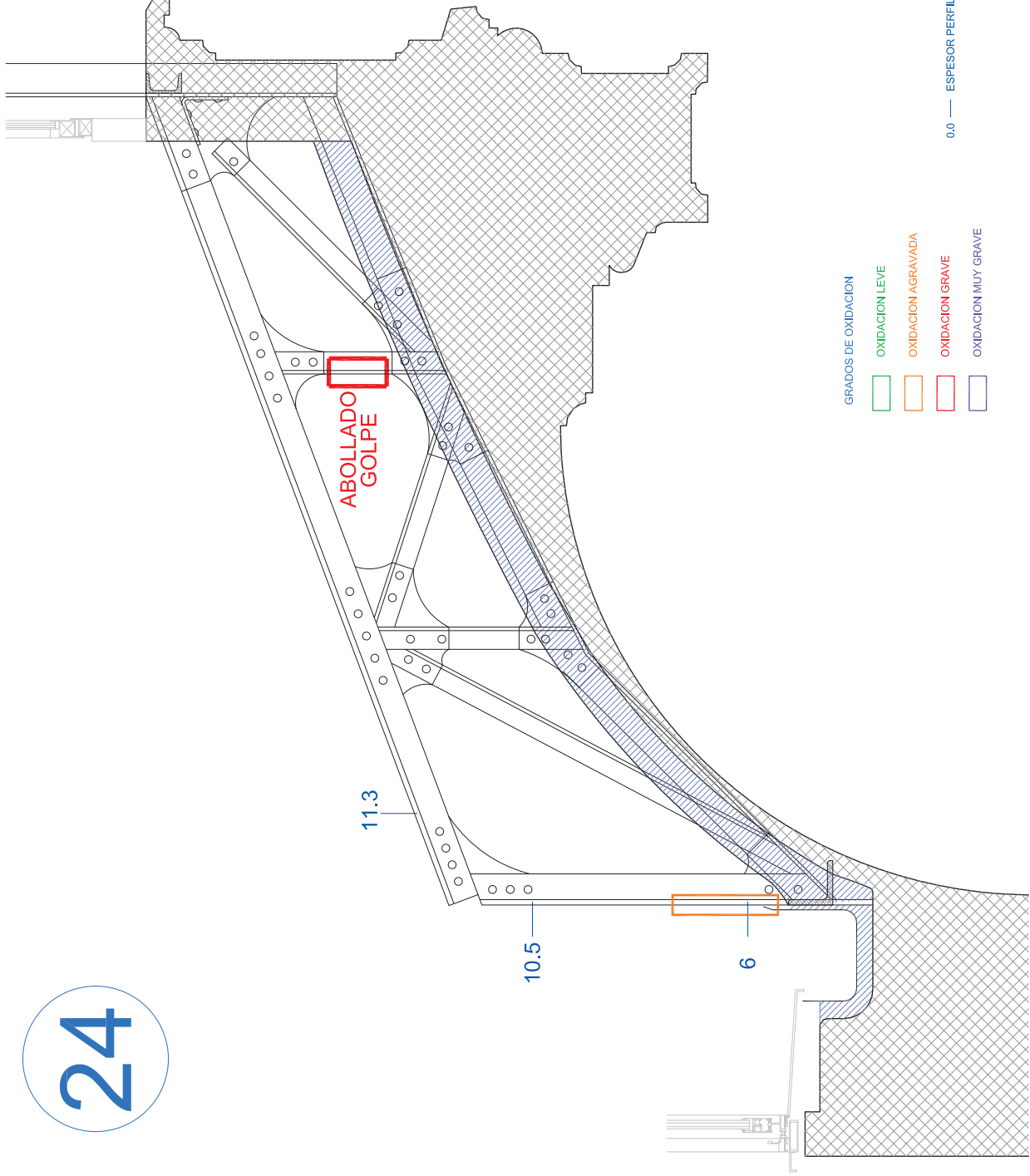
22



23



24



## PLIEGO DE CONDICIONES

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES. PLIEGO GENERAL .....</b>	<b>3</b>
1.1	NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.....	3
1.2	DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.....	3
<b>2</b>	<b>DISPOSICIONES FACULTATIVAS. ....</b>	<b>3</b>
2.1	DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS .....	3
2.2	OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	4
2.3	RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN.....	5
2.4	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	6
2.5	DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS .....	7
<b>3</b>	<b>DISPOSICIONES ECONÓMICAS. ....</b>	<b>8</b>
3.1	PRINCIPIO GENERAL.....	8
3.2	FIANZAS 8	
3.3	DE LOS PRECIOS.....	8
3.4	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	9
3.5	VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	9
3.6	INDEMNIZACIONES MUTUAS.....	10
3.7	VARIOS 11	
<b>4</b>	<b>PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES. ....</b>	<b>12</b>
4.1	CONDICIONES GENERALES.....	12
4.2	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	12
4.3	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.....	15
4.4	CONTROL DE LA OBRA.....	25
<b>5</b>	<b>CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>25</b>
5.1	ANEXO 1. INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE.....	25
5.2	ANEXO 2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (REAL DECRETO 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (REAL DECRETO 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (ORDEN DE 23-MAR-99).....	26
5.3	ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (DECRETO 320/2002), LEY DEL RUIDO (LEY 37/2003).....	26
5.4	ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (ORDEN 16-ABR-1998).....	27
5.5	ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES.....	28
5.6	ANEXO 6. NORMAS DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS. DECRETO 64/90.....	28

## PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE LA EDIFICACIÓN, FACULTATIVAS Y ECONÓMICAS

### 1 DISPOSICIONES GENERALES. PLIEGO GENERAL

#### 1.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

#### 1.2 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

### 2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

#### 2.1 DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

##### 2.1.1 DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y acceso a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

##### 2.1.2 EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o 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.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

##### EL PROYECTISTA

Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que

se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

##### 2.1.3 EL CONSTRUCTOR

Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios

y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

## 2.1.4 EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

## 2.1.5 EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

## 2.2 OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

### 2.2.1 VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### 2.2.2 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

### 2.2.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Constructor tendrá a su disposición el Programa de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y

- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

## 2.1.6 EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

## 2.1.7 LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

### 2.2.4 OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

- La Licencia de Obras.

- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

### 2.2.5 REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

### 2.2.6 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

### 2.2.7 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL

## 2.3 RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

### 2.3.1 DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

### 2.3.2 RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

## PROYECTO

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

### 2.2.8 RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### 2.2.9 RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

### 2.2.10 FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

### 2.2.11 SUBCONTRATAS

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se entenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas. Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Quando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Quando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un

técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjuicio por el daño.

## 2.4 PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

### 2.4.1 CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### 2.4.2 REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

### 2.4.3 INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

### 2.4.4 ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, es time conveniente su variación la Dirección Facultativa.

### 2.4.5 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

### 2.4.6 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

### 2.4.7 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### 2.4.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

### 2.4.9 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

### 2.4.10 DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### 2.4.11 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

### 2.4.12 VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

### 2.4.13 DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

### 2.4.14 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

### 2.4.15 MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

### 2.4.16 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la

Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 2.4.17 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

## 2.5 DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

### 2.5.1 ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

### 2.5.2 DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Esta se realizará a la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

### 2.5.3 DOCUMENTACIÓN FINAL

El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

#### a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.

#### 2.4.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### 2.4.19 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

#### b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

#### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- 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.
- Relación de los controles realizados.

### 2.5.4 MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

### 2.5.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

### 2.5.6 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

### 2.5.7 DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

### 2.5.8 PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en

que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

### 2.5.9 DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

## 3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

### 3.1 PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

### 3.2 FIANZAS

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### 3.2.1 FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la

### 3.3 DE LOS PRECIOS

#### 3.3.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

##### Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### 3.2.2 EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### 3.2.3 DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

#### 3.2.4 DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

##### Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

##### Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

#### 3.3.2 PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

#### 3.3.3 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de cantidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### 3.3.4 RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

### 3.3.5 FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

### 3.3.6 DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades

## 3.4 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

### 3.4.1 ADMINISTRACIÓN

Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

#### A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

### 3.4.2 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que concurren un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### c) LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

## 3.5 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

### 3.3.7 ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

### 3.4.3 ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

### 3.4.4 NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

### 3.4.5 DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiéndose que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

### 3.4.6 RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

### 3.5.1 FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.  
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.  
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### 3.5.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para entender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### 3.5.3 MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplee materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el

señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### 3.5.4 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

### 3.5.5 ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

### 3.5.6 PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

### 3.5.7 ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## 3.6 INDEMNIZACIONES MUTUAS

### 3.6.1 INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

### 3.6.2 DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que

## 3.7 VARIOS

### 3.7.1 MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### 3.7.2 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

**Artículo 1.** - Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### 3.7.3 SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

### 3.7.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido

ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata. Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### 3.7.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### 3.7.6 PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

### 3.7.7 GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio.

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 4 PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.

#### 4.1 CONDICIONES GENERALES

##### 4.1.1 Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y protocolos de construcción.

##### 4.1.2 Pruebas y ensayos de materiales.

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 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.

##### 4.1.3 Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios con-

tradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

##### Artículo 1. Condiciones generales de ejecución.

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 de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

#### 4.2 CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

##### 4.2.1 Materiales para hormigones y morteros.

###### 4.2.1.1 Áridos.

###### Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

###### Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

###### 4.2.1.2 Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

###### 4.2.1.3 Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez

por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

###### 4.2.1.4 Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no 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 de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales. Podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

###### 4.2.2 Acero.

###### 4.2.2.1 Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm<sup>2</sup>). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm<sup>2</sup>) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

###### 4.2.2.2 Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

###### 4.2.3 Materiales auxiliares de hormigones.

###### 4.2.3.1 Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que,

aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

#### 4.2.3.2 Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

#### 4.2.4 Encofrados y cimbras.

##### 4.2.4.1 Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### 4.2.4.2 Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el conrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### 4.2.5 Aglomerantes excluido cemento.

##### 4.2.5.1 Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### 4.2.5.2 Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ( $S04Ca/2H_2O$ ) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### 4.2.6 Materiales de cubierta.

##### 4.2.6.1 Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

##### 4.2.6.2 Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

#### 4.2.7 Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

#### 4.2.8 Materiales para fábrica y forjados.

##### 4.2.8.1 Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

##### 4.2.8.2 Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

##### 4.2.8.3 Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

#### 4.2.9 Materiales para reparación estructural de hormigón

Todos los productos utilizados para la reparación y refuerzo de estructuras de hormigón deberán asegurar la compatibilidad de uso entre los mismos, manteniendo la durabilidad y capacidades resistentes y de unión adecuadas para el fin para el que se proyectan y no disminuyendo su capacidad de protección. Se define como sistema al conjunto de dos o más productos que se utilizan conjuntamente, o consecutivamente, para llevar a cabo reparaciones o para proteger estructuras de hormigón.

Los productos para reparación estructural no deben emitir ninguna sustancia peligrosa para la salud, higiene y medio ambiente.

Los productos y sistema empleados para la reparación y refuerzo de estructuras de hormigón deberán cumplir con los requisitos y especificaciones recogidos en la norma EN 1504 en vigor y de acuerdo con los principios generales recogidos específicamente en la norma EN 1504-9 de acuerdo con los métodos proyectados para subsanar los defectos del hormigón y los causados por corrosión de las armaduras.

##### 4.2.9.1 Productos y sistemas para protección contra la corrosión de las armaduras

Productos y sistemas aplicados a una armadura no protegida con el fin de proporcionar una protección contra la corrosión.

Cumplirán con las prescripciones y requisitos de la norma EN UNE 1504-7.

##### Revestimientos activos

Se incluyen revestimientos que contienen pigmentos electroquímicamente activos, capaces de actuar como inhibidores o capaces de proporcionar una protección catódica localizada. El cemento se considera revestimiento activo por su alcalinidad.

La norma describe la preparación de la armadura Sa2 de acuerdo con la norma EN ISO 8501-1, según lo especificado en la norma EN 1504-10 para uso con este tipo de recubrimiento.

##### Revestimientos barrera

Se incluyen revestimientos que aíslan la armadura del agua intersticial de la matriz a base de cemento que aíslan la armadura.

Preparación de la armadura necesaria para este tipo de recubrimiento: Sa21/2 de acuerdo con la norma EN ISO 8501-1, según lo especificado en la norma EN 1504-10.

##### 4.2.9.2 Adhesión Estructural

Cumplirán con las prescripciones y requisitos de la norma EN UNE 1504-4.

##### Productos y sistemas para unión (adhesión) estructural

Se incluyen los productos y sistemas aplicados al hormigón para establecer una unión estructural durable entre los materiales aportados y el soporte de

hormigón.

Componente de un sistema de reparación utilizado para potenciar la adhesión de un mortero o de un hormigón para reparación con un soporte de hormigón, de manera que se produzca una unión permanente insensible, en servicio, a la humedad y a las bases fuertes.

#### **Morteros poliméricos y hormigones poliméricos (PC).**

Mezclas de un aglomerante poliméricos y de áridos graduados cuyo fraguado se hace mediante una reacción de polimerizados.

#### **Mortero u hormigón fluido**

Producto o sistema para reparación formulado de manera que presente características de fluidez extremadamente elevadas, por encima de los límites fijados en los métodos de ensayo habituales, y capaz de penetrar en los intersticios y alrededor de las áreas de las armaduras muy próximas sin exudación ni segregación.

#### **Tiempo abierto**

Intervalo de tiempo máximo entre el final de la mezcla del producto adhesivo y el cierre de la junta en el momento en el que se satisface el requisito de la resistencia de unión, como se especifica en la norma EN 1504-4.

#### **Vida útil de los productos de unión estructural**

Periodo de tiempo necesario para que el producto adhesivo alcance una temperatura especificada en el recipiente de mezclado.

#### **Periodo de trabajabilidad de los productos para unión estructural**

Periodo de tiempo durante el cual el producto adhesivo mezclado permanece trabajable en las cantidades del producto mezcladas utilizadas y en el límite de las condiciones para las que se ha previsto su utilización.

#### **Tiempo de endurecimiento**

Tiempo a partir del cual la trabajabilidad de un hormigón o un mortero para reparación a base de conglomerantes hidráulicos o a base de conglomerantes hidráulicos poliméricos modificados, se pierde.

#### **Retracción/expansión controladas**

Capacidad de un producto o sistema para la reparación para soportar las tensiones debidas a una variación de volumen, cuando se ha aplicado sobre un soporte de hormigón preparado.

#### **Absorción capilar**

Capacidad de un producto o sistema para la reparación para absorber agua sin aplicación de presión hidrostática.

#### **Compatibilidad térmica**

Capacidad de un producto o sistema para la reparación para soportar cambios cíclicos de temperatura, cuando

#### **4.2.9.3 Producto y sistemas para anclaje**

Cumplirán con las prescripciones y requisitos de la norma EN UNE 1504-6. Productos o sistemas que mantienen la armadura en el hormigón, asegurando un comportamiento estructural adecuado y que rellenan las cavidades para asegurar la continuidad entre los elementos de acero y hormigón. Productos constituidos por aglomerantes hidráulicos o por resinas sintéticas, o por una mezcla de estos, en estado fluido o pastoso, para unir armaduras de acero (barras) en las estructuras de hormigón.

#### **4.2.9.4 Producto de inyección**

Cumplirán con las prescripciones y requisitos de la norma EN UNE 1504-5. Productos o sistemas que, cuando se inyectan en una estructura de hormigón

#### **4.2.10 Materiales para refuerzos con fibra carbono**

Todos los productos utilizados para el refuerzo de estructuras de hormigón deberán asegurar la compatibilidad de uso entre los mismos, manteniendo la durabilidad y capacidades resistentes y de unión adecuadas para el fin para el que se proyectan y no disminuyendo su capacidad de protección. Se define como sistema al conjunto de dos o más productos que se utilizan conjuntamente, o consecutivamente, para llevar a cabo reparaciones o para proteger estructuras de hormigón.

Los productos y sistema empleados para el refuerzo de estructuras de hormigón deberán cumplir con los requisitos y especificaciones recogidos en la norma EN 1504 en vigor y de acuerdo con los principios generales recogidos específicamente en la norma EN 1504-4 de acuerdo con los métodos proyectados para la adhesión de materiales de refuerzo para una estructura de hormigón existente.

##### **4.2.10.1 Resina epoxi**

Para su aplicación, mezclar los dos componentes con una batidora eléctrica de baja velocidad (máx. 600 r.p.m) al menos durante dos minutos, hasta conseguir una pasta totalmente homogénea y de color gris claro. Una vez limpiadas las superficies mediante chorro de arena u otro procedimiento y regularizadas, se procederá a la aplicación sobre el soporte, usando una paleta o brocha de la resina epoxi, en una cantidad aproximada de 0,7 a 1,2 Kg/m<sup>2</sup>, dependiendo de la rugosidad del soporte.

##### **4.2.10.2 malla o banda de fibra de carbono**

Colocar el tejido o banda sobre la resina en la dirección adecuada, embebiendo el tejido en la misma, presionando hasta que la resina salga por los huecos del tejido. Es importante conseguir que las fibras queden lo más rectas posibles, para lo cual hay que estirar con fuerza los tejidos.

#### **4.2.11 Materiales para solados y alicatados.**

##### **4.2.11.1 Baldosas y losas de terrazo.**

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro

en más o en menos.

- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

##### **4.2.11.2 Rodapiés de terrazo.**

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

##### **4.2.11.3 Azulejos.**

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

##### **4.2.11.4 Baldosas y losas de mármol.**

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

##### **4.2.11.5 Rodapiés de mármol.**

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

#### **4.2.12 Carpintería de taller.**

##### **4.2.12.1 Puertas de madera.**

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

##### **4.2.12.2 Cercos.**

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadra mínima de 7 x 5 cm.

#### **4.2.13 Carpintería metálica.**

##### **4.2.13.1 Ventanas y Puertas.**

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

#### 4.2.14 Pintura.

##### 4.2.14.1 Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

##### 4.2.14.2 Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

#### 4.2.15 Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
  - Ser inalterables por la acción del aire.
  - Conservar la fijeza de los colores.
  - Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

#### 4.2.16 Fontanería.

##### 4.2.16.1 Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

##### 4.2.16.2 Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

##### 4.2.16.3 Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o

materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

##### 4.2.16.4 Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

#### 4.2.17 Instalaciones eléctricas.

##### 4.2.17.1 Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

##### 4.2.17.2 Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

##### 4.2.17.3 Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

### 4.3 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

#### 4.3.1 Movimiento de tierras.

##### 4.3.1.1 Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieren aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes

inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

##### Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

##### 4.3.1.2 Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel y descaído.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno. Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

## 20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

## Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

### 4.3.1.3 Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

#### Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario,

de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

## Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

## 4.3.2 Hormigones.

### 4.3.2.1 Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

### 4.3.2.2 Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

### 4.3.2.3 Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

### 4.3.2.4 Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

### 4.3.2.5 Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

### 4.3.2.6 Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarse transversalmente mientras

estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

#### 4.3.2.7 21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

#### 4.3.2.8 21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

#### 4.3.2.9 Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

#### 4.3.2.10 Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

##### Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

##### Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

##### Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

#### 4.3.2.11 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las deficiencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

### 4.3.3 Morteros.

#### 4.3.3.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

#### 4.3.3.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

#### 4.3.3.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

### 4.3.4 Encofrados.

#### 4.3.4.1 Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados  
Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

#### 4.3.4.2 Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

#### 4.3.4.3 Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonado de la pieza, siempre que durante dicho

intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

#### Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

#### 4.3.4.4 Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

#### 4.3.5 Armaduras.

##### 4.3.5.1 24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

##### 4.3.5.2 24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

#### 4.3.6 Estructuras de acero.

##### 4.3.6.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

##### 4.3.6.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

##### 4.3.6.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

##### 4.3.6.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

#### Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete  
Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierta con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

#### 4.3.6.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

#### 4.3.6.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

#### 4.3.6.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

#### 4.3.7 Estructura de madera.

##### 4.3.7.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

##### 4.3.7.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

##### 4.3.7.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

##### 4.3.7.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Se utilizarán sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

#### 4.3.7.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

#### 4.3.7.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

#### 4.3.8 Cantería.

##### 4.3.8.1 27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

##### \* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

##### ▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

##### ▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

##### ▪ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

##### ▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

#### 4.3.8.2 27.2 Componentes.

##### ▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

##### ▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

##### ▪ Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

##### ▪ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

#### 4.3.8.3 27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.

- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

#### 4.3.8.4 27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñaado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

#### 4.3.8.5 27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros aplastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

#### 4.3.8.6 27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

#### 4.3.8.7 27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

#### 4.3.8.8 27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

#### 4.3.9 Albañilería.

##### 4.3.9.1 Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-

35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restegón" Los cerramientos de mas de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

#### 4.3.9.2 Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

#### 4.3.9.3 Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

#### 4.3.9.4 Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

#### 4.3.9.5 Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

#### 4.3.9.6 Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido

será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'. Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

#### 4.3.9.7 Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

#### Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### Condiciones generales de ejecución:

##### Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

##### Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### 4.3.9.8 Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

#### 4.3.10 Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

##### 4.3.10.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

##### 4.3.10.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

##### 4.3.10.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

##### 4.3.10.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

#### 1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

**a) Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

**b) Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

**c) Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

#### 2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:

Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

**a) Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreiras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán

perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrear con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreiras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

#### - Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenar las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

#### 4.3.11 Cubiertas planas. Azoteas.

##### 4.3.11.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balastrada o antepecho de fábrica.

##### 4.3.11.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

##### 4.3.11.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

##### 4.3.11.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barandilla de protección se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye

la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

#### 4.3.11.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

**Acabada la cubierta**, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

#### 4.3.11.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

#### 4.3.11.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

### 4.3.12 Aislamientos.

#### 4.3.12.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

#### 4.3.12.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.

- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
  - Con lámina de aluminio.
  - Con velo natural negro.
- Panel rígido:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Autoportante, revestido con velo mineral.
  - Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grasas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

#### 4.3.12.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante. La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima. Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado. En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas. En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado. En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

#### 4.3.12.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material. Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material. Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente. El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos. Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos. El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar. El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

#### 4.3.12.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:  
Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.  
Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.  
Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.  
Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.  
Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

#### 4.3.12.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

#### 4.3.12.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

#### 4.3.13 Solados y alicatados.

##### 4.3.13.1 Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.  
Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

##### 4.3.13.2 Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.  
Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.  
Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.  
Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

##### 4.3.13.3 Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.  
El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.  
Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.  
Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.  
La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

#### 4.3.14 Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.  
La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

#### Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.

- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

#### Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atomillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

#### Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

#### 4.3.15 Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.  
Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.  
Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.  
La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

#### 4.3.16 Pintura.

##### 4.3.16.1 35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.  
los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.  
Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales. Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

#### 4.3.16.2 Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, reparando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

#### 4.3.16.3 Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

#### 4.3.17 Fontanería.

##### 4.3.17.1 Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

##### 4.3.17.2 Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

#### 4.3.18 Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine

en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

#### CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

#### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

#### TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

#### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

#### APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

#### APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

**PUESTA A TIERRA.**

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

**37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los

aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

**Volumen 0**

Alimentar el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

**Volumen 1**

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

**Volumen 2**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

**Volumen 3**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

**4.3.19 Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

**4.4 CONTROL DE LA OBRA**

**Artículo 2. Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

**5 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**5.1 ANEXO 1. INSTRUCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE**

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver que en los planos de estructura



- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

**CEMENTO:**

**ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.**

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

**DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA**

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará

al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

**AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

**ÁRIDOS**

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

**5.2 ANEXO 2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).**

**1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:** Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**DENSIDAD APARENTE:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:** Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN:** Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

**OTRAS PROPIEDADES:** En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

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

**2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.**

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

**3.- EJECUCIÓN**

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

**4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR**

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

**5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

**5.3 ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).**

**1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES**

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

**2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS**

**2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.**

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

**3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS**

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

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

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

**4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS**

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

**5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES**

**5.1. Suministro de los materiales.**

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

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

**5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.**

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse

su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

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

5.4.- Toma de muestras.

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

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

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del

IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

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

## 5.4 ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

### 1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

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

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

### 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

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

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

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

### 3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

## 5.5 ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

## 5.6 ANEXO 6. NORMAS DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS. DECRETO 64/90

En cumplimiento del Decreto 64/1990 de 12 de julio por el que se aprueba la Norma de Calidad de la Edificación del Principado de Asturias (B.O.P.A. 24/7/90), y en tanto no se aprueben las Instrucciones Complementarias que desarrollen éste, las especificaciones detalladas de los parámetros que determinan la calidad de los elementos de obra, así como el método para la comprobación de estas especificaciones, serán las señaladas por las vigentes normativas que afectan a los diferentes materiales (Art. 6º 1A).

De acuerdo con los materiales y soluciones constructivas definidas específicamente en la documentación del Proyecto y en cumplimiento de las Normativas Básicas y Reglamentos de obligado cumplimiento que se recoge en el apartado correspondiente de la Memoria del Proyecto, el Aparejador o Arquitecto Técnico encargado de la Dirección de Obra, deberá desarrollar los controles necesarios, métodos de comprobación y resultados exigibles, y cuyo seguimiento quedará reflejado en la documentación del Libro de Control, al final de la obra (Art. 6º 1A).

EL ARQUITECTO



### **III MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y MEDIOS AUXILIARES</b>									
01.01	<b>m<sup>2</sup> cubierta provisional celosía metálica + chapa</b> Montaje, desmontaje y alquiler de un sistema de protección frente a la lluvia mediante cubierta provisional formada por celosías de perfiles tubulares de acero galvanizado en caliente y cobertura de chapas onduladas de acero galvanizado. apoyada sobre estructura de andamio tubular de 2m de altura. incluso p.p. de diagonales de arriostamiento, bases de apoyo fijas con husillo telescópico de nivelación, incluso tabloncillos de madera para apoyo de las patas sobre pavimento y (Repercusión por mes de utilización y m2 de superficie montada).	1	12,00	12,00		144,00			
							144,00	81,81	11.780,64
01.02	<b>u montacargas obra</b> Alquiler de montacargas de obra con cremallera y pistón de 4 paradas y 1000 kg de carga máxima. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.	1				1,00			
							1,00	1.179,38	1.179,38
01.03	<b>u Escalera andamiada</b> Montaje, desmontaje y alquiler durante la obra de escalera andamiada (altura máxima 20m) compuesta por elementos de elevación y arriostamiento, plataformas de embarque y desembarque, peldaños, barandillas, rodapiés, incluso portico horizontal sobre cubierta, incluso p.p. de medios auxiliares. Según normativa CE y R.D. 2177/2004..	1				1,00			
							1,00	580,89	580,89
01.04	<b>u pasarela abastecimiento materiales por tejado</b> Montaje y desmontaje, y alquiler de pasarela para el abastecimiento de los materiales y la retirada de escombros a la zona de los trabajos formada por plataformas metálicas y barandillas de 1 metro de altura compuestas cada una, por pasamanos listón intermedio y rodapie i/. anclajes y arriostamientos necesarios para la estabilidad de la misma y en cumplimiento de las normativas de seguridad. Así como cuantos trabajos, medios y materiales sean precisos a juicio de la D.F. para la correcta ejecución de la unidad.	1				1,00			
							1,00	686,46	686,46
01.05	<b>m2 Protección antipolvo elementos lámina polietileno</b> Sellado y protección, contra suciedad, polvo, salpicaduras, durante los trabajos de restauración, mediante su aislamiento del medio agresivo, con láminas de polietileno de 1 mm. de espesor, suministrada en rollos, en paramentos horizontales y/o verticales adheridos con cinta adhesiva al paramento en laterales y superior y posterior desmontaje. Medida la superficie realmente protegida. lucernario perimetro	1 1	32,00 50,00		2,50 3,50	80,00 175,00			
							255,00	3,79	966,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y MEDIOS AUXILIARES.....</b>									<b>15.193,82</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 REHABILITACION DE CERCHAS</b>									
02.01	<b>u Levantado cubriciones mensulas fibra</b> Levantado-retirada de cubrición de mensulas de fibra, incluso soportes metalicos de fijacion a mensulas, limpieza, incluso trasiego, carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, (con canon de vertido), medidas de protección y seguridad. Sin aprovechamiento del material desmontado.	24					24,00		
							24,00	19,97	479,28
02.02	<b>m Levantado canalones/limahoyas c/canon de vertido</b> Levantado-retirada de canalones, pesebrones y limahoyas de cubiertas inclinadas, incluso trasiego, carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, (con canon de vertido), medidas de protección y seguridad.								
	pesebron	1	49,50				49,50		
							49,50	13,66	676,17
02.03	<b>m² Desmontaje de cobertura de tejas asfálticas en cubierta</b> Desmontaje de cobertura de teja asfáltica rectangular, colocada con clavos, en cubierta inclinada con una pendiente media del 47%; con medios manuales, incluso el desmontaje de los elementos de fijacion, de los remates, de los canalones y de las bajantes, incluso desmontaje del elemento, incluso retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camion o contenedor. canon de vertido, medidas de protección y seguridad.								
	cubierta	1	81,360	1,200			97,632		
	laterales lucernario	4	8,000	0,600			19,200		
							116,83	8,54	997,73
02.04	<b>m Apertura rozas en solera (con canon de vertido)</b> Apertura de rozas de 30-35 cm de ancho y 7-8 cm de espesor en capa de solera de mortero, realizada por medios manuales con apoyo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.								
		20	2,10				42,00		
		4	2,80				11,20		
							53,20	15,25	811,30
02.05	<b>m² Limpieza perfiles metalicos chorreo</b> Limpieza superficial perfiles metalicos oxidados, mediante proyeccion en seco de silicato de hierro o aluminio a presión controlable, mediante boquillas intercambiables y regulables de tungsteno, modificando la presión y el diámetro de las boquillas según el estado del acero a tratar, hasta alcanzar un grado de preparacion grado SA 2 1/2 segun UNE EN ISO 8501, se completará con la limpieza general de la superficie por aspiración de el polvo que se haya podido producir anteriormente, retirada de restos de abrasivos y restos y limpieza del tajo. Incluso parte proporcional de transporte y montaje de equipo, incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc,								
	cerchas lados	20	2,95				59,00		
	cerchas esquinas angular L100	4	3,45				13,80		
		1	49,50	0,39			19,31		
							92,11	37,51	3.455,05
02.06	<b>m² Limpieza perfiles metalicos manual</b> Limpieza superficial perfiles metalicos oxidados, mediante herramienta manual, mecanica, hasta alcanzar un grado de preparacion grado St 3 segun UNE EN ISO 8501, se completará con la limpieza general de la superficie por aspiración de el polvo que se haya podido producir anteriormente, retirada de restos y limpieza del tajo. incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc,								
		1	0,40				36,84	=02	REF.05.CAD
							36,84	23,28	857,64

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	<p><b>m<sup>2</sup> sistema proteccion antioxido C3-H de 2 capas</b></p> <p>Aplicación de un sistema de pintura certificado para una protección anticorrosiva C3-H (según normativa EN ISO 12944-6:2018) de CIN Valentine o similar, formado por una capa de imprimación de 80 µm, de una imprimación anticorrosiva de secado rápido epoxi poliamida de dos componentes, con fosfato de zinc C-POX PRIMER ZP230, con clasificación de reacción al fuego B-s1, d0 (según EN 13501-1) y una capa de acabado de 60 µm de esmalte de poliuretano acrílico de altas prestaciones C-THANE S350, con clasificación de reacción al fuego B-s1, d0 (según EN 13501-1). Total espesor de película seca del sistema: 140 µm.</p> <p>La superficie de acero deberá tratarse con chorro abrasivo al grado Sa 2½, de acuerdo con la normativa ISO 8501-1 y presentar un perfil de rugosidad de 25-75 µm. Seguir instrucciones de aplicación y preparación del soporte, especificadas en la ficha técnica de cada producto.</p>								
	cerchas lados	20						2,95	59,00
	cerchas esquinas angular L100	4						3,45	13,80
		1	49,50	0,39					19,31
									92,11
									28,57
									2.631,58
02.08	<p><b>kg Acero S-275JR cerchas refuerzos/rehabilitación</b></p>								
	mensula 8	1						2,90	2,90
		1						1,20	1,20
	mensula 11	1						2,90	2,90
	mensula 12	1						2,90	2,90
	mensula 13	1	18,00						18,00
	mensula 15	1						2,60	2,60
		1						1,20	1,20
	mensula 17	1						2,60	2,60
	mensula 21	1						2,90	2,90
	mensula 22	1						2,90	2,90
	otros	1	30,00						30,00
	rellenos entre perfiles								
		24	23,00						552,00
									622,10
									8,44
									5.250,52
02.09	<p><b>m reparacion de rozas y medias cañas</b></p> <p>Reparación de rozas ejecutadas en solara de mortero estructural, mediante la aplicación de un nuevo revestimiento con mortero tipo R3, tipo Puma Morcemrest RF 35 o similar, en espesores de entre 6 - 8 cm, incluso realización de resaltos para remate de cubierta, inclisao la realizacion de medias cañas en encuentros con perfiles metalicos, incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc, totalmente terminado.</p>								
		20						2,10	42,00
		4						2,80	11,20
									53,20
									31,19
									1.659,31
02.10	<p><b>m2 cata e informe colorimetrico mensulas- cerchas</b></p> <p>Cata en revestimiento de pinturas de perfiles metalicos, con la finalidad de determinar de los distintos estratos/capas de pinturas en un inmueble de carácter histórico (estudio colorimetrico)</p>								
		1						1,00	1,00
									1,00
									282,52
									282,52
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 REHABILITACION DE CERCHAS .....</b>									<b>17.101,10</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN DE CUBIERTA</b>									
03.01	<b>m² Cubierta chapa de zincitánio e/0,74 mm junta alzada</b> Cubierta de zincitánio realizada con chapas perfiladas de espesor 0,74 mm en bobinas de ancho 700 mm, engatilladas longitudinalmente entre ellas mediante junta alzada, con patillas de anclaje al soporte, colocadas sobre un malla de aireación de malla tridimensional de pilamentos de polipropileno con morfología de pirámide de gramaje 350 gr/m2, incluso plancha de aislamiento de poliestireno estrusionado XPS de 40kg/m2 de densidad y 50mm de espesor, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, limas, cunbreras, remates laterales, baberos, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminada. (Criterios constructivos según CTE/DB-HS-1)								
	cubierta	1	81,36	1,20			97,63		
	laterales lucernario	4	8,00	0,60			19,20		
							116,83	126,86	14.821,05
03.02	<b>m Remate chapa de zincitánio DS-500 mm espesor 0,65 mm</b> Remate de chapa de zincitánio de desarrollo DS-500 mm y espesor 0,65 mm, en cunbrera, lima, babero, encuentro o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y de seguridad. (Criterios constructivos según CTE/DB-HS-1)								
	remates laterales	40	2,55				102,00		
	esquinas	8	2,95				23,60		
							125,60	27,96	3.511,78
03.03	<b>m² impermeabilización cubierta poliurea proyectada</b> Cubierta metálica no transitable intemperie constituida por: Incluso limpieza y preparación previa del soporte empleando agua a alta presión y cepillado de la superficie; posterior aplicación de una capa de imprimación DANOPRIMER® PU, de base poliuretano monocomponente de baja viscosidad para mejorar la consolidación y adherencia de soportes poco porosos, con una resistencia a la adherencia por tracción de 3,9 MPa según EN 13892-8, aplicada en capa fina de forma manual, con curado en unas 24 h y rendimiento aproximado de 50 a 100 g/m²; una vez curada la imprimación; una vez curada la imprimación, aplicación de la membrana de impermeabilización DANOCOAT® 250 a base de poliurea pura bicomponente, totalmente adherida al soporte, y aplicada mediante proyección en caliente con relación de mezcla 1:1 en volumen, libre de disolventes y plastificantes, con 100% de contenido en sólidos, de curado en 5 segundos, con una resistencia a la tracción > 21 Mpa y elongación a rotura > 400% según EN ISO 527-1, adherencia por tracción de 4 MPa según EN 1542, resistencia al impacto sin grietas con altura de caída > 2.500 mm y valor IR de 24,5 Nm según EN ISO 6272-1, con resistencia al desgaste Taber y pérdida de peso de 128 mg según EN 5470-1, con resistencia a choque térmico entre 125 °C y -60 °C según EN 13687-5, con resistencia a la fisuración de clase A5 en método estático, y con puenteo de fisuras > 2.500 µm en método dinámico después de 1.000 ciclos a -10 °C según la EN 1062-7, comportamiento a fuego Broof t1 según EN 13501-5+A1 parte 5, con resistencia a fuertes ataques químicos según la norma EN 13529, donde después de 3 días en contacto con reactivos empleados tales como: gasolina, gasóleo, aceite de motor, ácido acético al 10%, ácido sulfúrico al 20%, hidróxido de sodio al 20%, cloruro de sodio al 20%, NO se observa ningún cambio en la membrana; con un rendimiento ? 2 kg/m², y un espesor de unos 1,8 mm; aplicación de capa de protección DANOCOAT® PUR 2C, poliuretano bicomponente alifático base disolvente, elástico, resistente a la intemperie y estable a los rayos UV. Altas prestaciones de resistencia química y a la abrasión. y un rendimiento aproximado de 330 g/m2. Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta formados por: cordón de sellado a modo de media caña ELASTYDAN® PU 40 GRIS; banda de refuerzo autoadhesiva en peto DANOBAND® BUTYL de 75 mm de ancho; imprimación DANOPRIMER® EP; membrana de terminación DANOCOAT® 250; capa de sellado DANOCOAT® PUR 2C; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico. Encuentros con sumideros formados por: cordón de sellado a modo de media caña ELASTYDAN® PU 40 GRIS; banda de refuerzo autoadhesiva DANOBAND® BUTYL de 75 mm de ancho; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario; imprimación DANOPRIMER® EP; membrana de terminación DANOCOAT® 250; capa de sellado DANOCOAT PUR 2C; aplicadas estas tres últimas capas llegando hasta el interior de la cazoleta. Productos provistos de marcado CE europeo según EN 1504-2, y sistema de impermeabilización certificado mediante Evaluación Técnica Europea (ETE) nº 17/0401.incluso limpieza del soporte, replanteo y medios auxiliares. (Criterios constructivos según CTE/DB-HS-1)								
	cubierta	1	81,36	1,20			97,63		
	laterales lucernario	4	8,00	0,60			19,20		
	pesebrón	1	49,50	0,50			24,75		
							141,58	60,72	8.596,74

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	<b>m. vierteaguas de aluminio anodizado</b> Vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, de espesor 1,2mm con goterón, y de 40 cm. de desarrollo total, recibido con sellador adhesivo monocomponente								
	perimetro	1	49,50			49,50			
	lucernario	1	32,00			32,00			
							81,50	38,19	3.112,49
03.05	<b>m² Nivelación faldón tejados c/mortero de cemento</b> Nivelación- reparacion de faldones de tejados para regularización de pendientes, con mortero de cemento M-5 gris hidrófugo (resistencia a compresión $\geq 5$ N/mm²) según UNE-EN 998-2, con un espesor mínimo de 20 mm, incluso limpieza y medios auxiliares.								
	cubierta	1	81,36	1,20		97,63			
	pesebron	1	50,00	0,50		25,00			
							122,63	21,90	2.685,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ADECUACION DE CUBIERTA .....</b>									<b>32.727,66</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD</b>									
04.01	<b>ud Inspección soldaduras por líquidos penetrantes</b> Inspección de soldaduras por líquidos penetrantes, según UNE 14612, efectuando control hasta 5 ml. de cordón, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	1				1,00			
							1,00	285,89	285,89
04.02	<b>ud Inspección y control ejecución de soldaduras</b> Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, efectuando control hasta 5 ml o 5 uniones de cordón todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	1				1,00			
							1,00	241,32	241,32
04.03	<b>ud ensayo aptitud de soldeo</b> Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, incluso toma de muestras en obra, traslado a laboratorio homologado y emisión del informe	1				1,00			
							1,00	392,69	392,69
04.04	<b>Ud Ensayo determinacion espesor pintura</b> Determinacion de espesor de pelicula seca de pintura de proteccion (intumescente o antioxidante) en estructura metálica "in situ", por el metodo magnetico o de corte en cuña segun UNE EN ISO 2808, incluyendo desplazamiento de personal y equipo a obra, realizando 10 mediciones en distintos puntos.	1				1,00			
							1,00	229,50	229,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD .....</b>									<b>1.149,40</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>									
05.01	<b>UD GESTION RESIDUOS</b>								
	Ud. de gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en la obra, que incluye la elaboración del Plan de gestión de RCDs, el mantenimiento de los mismos en condiciones de higiene y seguridad, el alquiler de contenedores para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, la valorización de los residuos aprovechables para ese fin y la entrega del resto de los residuos a un gestor de RCDs acreditado	1	1,00			1,00			
							1,00	650,00	650,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS .....</b>									<b>650,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
06.01	<b>ud Cuadro eléctrico de obra 40 kW.</b> Cuadro eléctrico de obra, para mando y protección de los circuitos de fuerza y alumbrado, en armario enteramente metálico, estanco, con puertas abisagradas, conteniendo los elementos necesarios de corte y protección, embarrados, conexionado, para una potencia de hasta 40 kW., totalmente instalado, incluso desmontaje y retirada final.	1				1,00			
							1,00	1.232,42	1.232,42
06.02	<b>ud Extintor de polvo polivalente ABC 3 kg.</b> Extintor de polvo polivalente ABC de 3 kg. cargado, con eficacia 21A/113B, equipado de soporte, manómetro de comprobación y boquilla con difusor, según EN-3 1996, incluso trasiego y montaje (según R.D. 486/97).	1				1,00			
							1,00	38,84	38,84
06.03	<b>ud Botiquín sanitario completo homologado</b> Botiquín sanitario completo, con aparatos de diagnóstico, medicación y suelos, yesos para escayola, completo, según legislación vigente, incluso p.p.de restitución de medicación percedera, trasiego y montaje.	1				1,00			
							1,00	98,58	98,58
06.04	<b>ud Casco de seguridad homologado con arnés interior</b> Casco de seguridad de material sintético PVC o ABS, dotado de arnés interior contra golpes, con marcado CE y ajustado a la norma EN-812 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.	4				4,00			
							4,00	5,31	21,24
06.05	<b>ud Gafas protectoras contra impactos homologadas</b> Gafas contra impactos protectoras homologadas, de ajuste anatómico, fabricadas en material sintético PE, con marcado CE y ajustadas a la norma EN-166 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego almacenamiento y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.	4				4,00			
							4,00	3,48	13,92
06.06	<b>ud Mascarilla antipolvo papel homologada</b> Mascarilla antipolvo de papel filtrante, homologada, con marcado CE y ajustada a la Norma EN-149, incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.	8				8,00			
							8,00	1,25	10,00
06.07	<b>ud Par de guantes de nitrilo</b> Juego de guantes antihumedad de nitrilo con sujección elástica en la muñeca, con marcado CE y ajustados a la norma EN-374 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.	4				4,00			
							4,00	2,04	8,16
06.08	<b>ud Guantes protección soldadura homologados</b> Juego de guantes de cuero para trabajos de soldadura, con marcado CE y ajustados a la Norma EN-388, incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.	2				2,00			
							2,00	4,65	9,30
06.09	<b>ud Par de botas homologadas puntera reforzada</b> Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, en piel rectificada y con suela antideslizante, plantilla y puntera con refuerzo metálico, con marcado CE y ajustadas a la norma EN-20345 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
							4,00	11,32	45,28
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>1.477,74</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>68.299,72</b>



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS Y MEDIOS AUXILIARES .....	15.193,82	22,25
2	REHABILITACIÓN DE CERCHAS.....	17.101,10	25,04
3	ADECUACIÓN DE CUBIERTA .....	32.727,66	47,92
4	CONTROL DE CALIDAD .....	1.149,40	1,68
5	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	650,00	0,95
6	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.477,74	2,16
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>68.299,72</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	8.878,96	
	6,00 % Beneficio industrial.....	4.097,98	
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.976,94	
	21,00 % I.V.A. ....	17.068,10	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>98.344,76</b>	

En Oviedo, septiembre de 2024

EL ARQUITECTO



Marcos García Rodríguez

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y MEDIOS AUXILIARES</b>					
<b>01.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>cubierta provisional celosia metalica + chapa</b> Montaje, desmontaje y alquiler de un sistema de proteccion frente a la lluvia mediante cubierta provisional formada por celosias de perfiles tubulares de acero galvanizado en caliente y cobertura de chapas onduladas de acero galvanizado. apoyada sobre estructura de andamio tubular de 2m de altura. incluso p.p. de diagonales de arriostamiento, bases de apoyo fijas con husillo telescópico de nivelación, incluso tablonos de madera para apoyo de las patas sobre pavimento y (Repercusión por mes de utilización y m2 de superficie montada).			
MMMG.3ca	0,160 h	Grúa autopropulsada AT 90/100 t	131,70	21,07	
AMAT.2acM	3,000 ud	Mes amortización cubierta provisional celosia	18,20	54,60	
%0600	6,000	Medios auxiliares	75,70	4,54	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	80,20	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>81,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>01.02</b>	<b>u</b>	<b>montacargas obra</b> Alquiler de montacargas de obra con cremallera y pistón de 4 paradas y 1000 kg de carga máxima. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
MMMG.1ab	3,000 ud	Mes de alquiler montacargas de 4 guías	363,60	1.090,80	
%0600	6,000	Medios auxiliares	1.090,80	65,45	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	1.156,30	23,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.179,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>01.03</b>	<b>u</b>	<b>Escalera andamiada</b> Montaje, desmontaje y alquiler durante la obra de escalera andamiada (altura maxima 20m) compuesta por elementos de elevación y arriostamiento, plataformas de embarque y desembarque, peldaños, barandillas, rodapiés, incluso portico horizontal sobre cubierta, incluso p.p. de medios auxiliares. Según normativa CE y R.D. 2177/2004..			
M13AM250	90,000 d.	alq. escalera andamiada.	4,95	445,50	
M13AM260	1,000 m.	Mont. y desmont. escalera andam.	124,00	124,00	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	569,50	11,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>580,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>01.04</b>	<b>u</b>	<b>pasarela abastecimiento materiales por tejado</b> Montaje y desmontaje,y alquiler de pasarela para el abastecimiento de los materiales y la retirada de escombros a la zona de los trabajos formada por plataformas metálicas y barandillas de 1 metro de altura compuestas cada una, por pasamanos liston intermedio y rodapie i/. anclajes y arriostamientos necesarios para la estabilidad de la misma y en cumplimiento de las normativas de seguridad. Así como cuantos trabajos, medios y materiales sean precisos a juicio de la D.F. para la correcta ejecución de la unidad.			
M13AM250M	90,000 d.	pasarela cubierta	4,70	423,00	
M13AM260M	1,000 m.	Mont. y desmont. pasarela	250,00	250,00	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	673,00	13,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>686,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>01.05</b>	<b>m2</b>	<b>Proteccion antipolvo elementos lamina polietileno</b> Sellado y protección, contra suciedad, polvo, salpicaduras, durante los trabajos de restauración, mediante su aislamiento del medio agresivo, con láminas de polietileno de 1 mm. de espesor, suministrada en rollos, en paramentos horizontales y/o verticales adheridos con cinta adhesiva al paramento en laterales y superior y posterior desmontaje. Medida la superficie realmente protegida.			
MOOA.1e	0,160 H.	Peón especialista	20,81	3,33	
P06SL180	1,150 m2	Lámina plástico	0,18	0,21	
P33P110	0,500 m.	Cinta adhesiva plástica estancia	0,36	0,18	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	3,70	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 REHABILITACION DE CERCHAS</b>					
<b>02.01</b>	<b>u</b>	<b>Levantado cubriciones mensulas fibra</b>			
		Levantado-retirada de cubrición de mensulas de fibra, incluso soportes metalicos de fijacion a mensulas, limpieza, incluso trasiego, carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, (con canon de vertido), medidas de protección y seguridad. Sin aprovechamiento del material desmontado.			
MOCA.1ab	0,300 h	Cuadrilla B-Construcción (MOCA.1ab+MOCA.1bb)	43,35	13,01	
CGRV.6aa	0,050 t	Canon de vertido RCD plástico industrial seleccionado [código 14	1,38	0,07	
MMMP.2ac	0,150 h	Cortadora radial/pulidora	1,05	0,16	
AMMD.5ad	0,050 ud	Contenedor de 10 m³ sobre camión	95,00	4,75	
A%10	10,000 %	Material auxiliar	4,80	0,48	
%0600	6,000	Medios auxiliares	18,50	1,11	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	19,60	0,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>02.02</b>	<b>m</b>	<b>Levantado canalones/limahoyas c/canon de vertido</b>			
		Levantado-retirada de canalones, pesebrones y limahoyas de cubiertas inclinadas, incluso trasiego, carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, (con canon de vertido), medidas de protección y seguridad.			
MOCA.1bb	0,600 h	Peón ordinario Construcción	20,36	12,22	
AMMD.5ad	0,003 ud	Contenedor de 10 m³ sobre camión	95,00	0,29	
MMMW.6ac	0,005 t	Canon de vertido RCD muy mezclados [código 1410]	17,91	0,09	
A%10	10,000 %	Material auxiliar	0,30	0,03	
%0600	6,000	Medios auxiliares	12,60	0,76	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	13,40	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>02.03</b>	<b>m²</b>	<b>Desmontaje de cobertura de tejas asfálticas en cubierta</b>			
		Desmontaje de cobertura de teja asfáltica rectangular, colocada con clavos, en cubierta inclinada con una pendiente media del 47%; con medios manuales, incluso el desmontaje de los elementos de fijacion, de los remates, de los canalones y de las bajantes, incluso desmontaje del elemento, incluso retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camion o contenedor. canon de vertido, medidas de protección y seguridad.			
MOCA.1bb	0,380 h	Peón ordinario Construcción	20,36	7,74	
AMMD.5ad	0,003 ud	Contenedor de 10 m³ sobre camión	95,00	0,29	
MMMW.7ad	0,005 t	Canon de vertido RCD mezclas Bituminosas no peligrosas [código 1	35,09	0,18	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8,20	0,16	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	8,40	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>02.04</b>	<b>m</b>	<b>Apertura rozas en solera (con canon de vertido)</b>			
		Apertura de rozas de 30-35 cm de ancho y 7-8 cm de espesor en capa de solera de mortero, realizada por medios manuales con apoyo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos sobre contenedor a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.			
MOCA.1ba	0,400 h	Peón especialista Construcción	20,81	8,32	
AMMD.1aa	0,200 h	Compresor neumático 2500 l/m 1 martillo	26,64	5,33	
AMMD.5ad	0,003 ud	Contenedor de 10 m³ sobre camión	95,00	0,29	
MMMW.6ab	0,015 t	Canon de vertido RCD parcialmente mezclados [código148]	10,63	0,16	
%0600	6,000	Medios auxiliares	14,10	0,85	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	15,00	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>02.05</b>	<b>m²</b>	<b>Limpieza perfiles metalicos chorreo</b>			
		Limpieza superficial perfiles metalicos oxidados, mediante proyeccion en seco de silicato de hierro o aluminio a presión controlable, mediante boquillas recambiables y regulables de tungsteno, modificando la presión y el diámetro de las boquillas según el estado del acero a tratar, hasta alcanzar un grado de preparacion grado SA 2 1/2 segun UNE EN ISO 8501, se completará con la limpieza general de la superficie por aspiración de el polvo que se haya podido producir anteriormente, retirada de restos de abrasivos y restos y limpieza del tajó. Incluso parte proporcional de transporte y montaje de equipo, incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc,			
MOCA.1C	0,700 h.	Oficial segunda	22,00	15,40	
O010A060	0,600 h.	Peñn especializado	20,81	12,49	
P01AA900	0,040 t.	silicato de hierro	80,00	7,20	
M12W010	0,400 h.	Equipo chorro aire presión	1,50	0,61	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	35,70	1,07	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	36,80	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.06</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Limpieza perfiles metalicos manual</b> Limpieza superficial perfiles metalicos oxidados, mediante herramienta manual, mecanica, hasta alcanzar un grado de preparacion grado St 3 segun UNE EN ISO 8501, se completará con la limpieza general de la superficie por aspiración de el polvo que se haya podido producir anteriormente, retirada de restos y limpieza del tajo. incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc,			

MOOA.1C	0,250 h.	Oficial segunda	22,00	5,50	
O010A060	0,800 h.	Peñn especializado	20,81	16,65	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	22,20	0,67	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	22,80	0,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.07</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>sistema proteccion antioxido C3-H de 2 capas</b> Aplicación de un sistema de pintura certificado para una protección anticorrosiva C3-H (según normativa EN ISO 12944-6:2018) de CIN Valentine o similar, formado por una capa de imprimación de 80 µm, de una imprimación anticorrosiva de secado rápido epoxi poliamida de dos componentes, con fosfato de zinc C-POX PRIMER ZP230, con clasificación de reacción al fuego B-s1, d0 (según EN 13501-1) y una capa de acabado de 60 µm de esmalte de poliuretano acrílico de altas prestaciones C-THANE S350, con clasificación de reacción al fuego B-s1, d0 (según EN 13501-1). Total espesor de película seca del sistema: 140 µm.			

La superficie de acero deberá tratarse con chorro abrasivo al grado Sa 2½, de acuerdo con la normativa ISO 8501-1 y presentar un perfil de rugosidad de 25-75 µm.

Seguir instrucciones de aplicación y preparación del soporte, especificadas en la ficha técnica de cada producto.

MOOA.1ab	0,800 h	Oficial 1ª Construcción	22,99	18,39	
MOOA.1ad	0,300 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	6,40	
PCIN7K-23020L	0,007 u	C-POX PRIMER ZP230 FD imprimación anticorrosiva epoxi poliamida	226,32	1,58	
PCIN7P-35020L	0,005 u	C-THANE S350 esmalte de poliuretano acrílico a color	322,40	1,61	
%AUX01	0,100 %	Medios auxiliares	28,00	0,03	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	28,00	0,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.08</b>	<b>kg</b>	<b>Acero S-275JR cerchas refuerzos/rehabilitación</b>			
MOOH.1aa	0,200 h	Oficial 1ª Cerrajería Metal	22,99	4,60	
MOOH.1ac	0,100 h	Especialista Cerrajería Metal	21,32	2,13	
MMMP.2ac	0,150 h	Cortadora radial/pulidora	1,05	0,16	
PEAP.1aa	1,050 kg	Perfil HEB,IPE,IPN,UPN 80/400 mm acero S-275JR	0,65	0,68	
PRPP12bb	0,035 l.	Imprimación antioxidante soldable base poliuretano	5,16	0,18	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	0,90	0,05	
%0600	6,000	Medios auxiliares	7,80	0,47	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	8,30	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>02.09</b>	<b>m</b>	<b>reparacion de rozas y medias cañas</b>			
Reparaxion de rozas ejecutadas en solara de mortero estructural, mediante la aplicación de un nuevo revestimiento con mortero tipo R3, tipo Puma Morcemrest RF 35 o similar, en espesores de entre 6 - 8 cm, incluso realizacion de resaltos para remate de cubierta, inclisao la realizacion de medias cañas en encuentros con perfiles metalicos, incluida parte proporcional de andamios y medios de elevación, medidas de seguridad, etc, totalmente terminado.					
MOCA.1b	0,200 H.	Cuadrilla B-Construcción (b+f)	43,35	8,67	
P01DW050	0,020 m3	Agua	1,00	0,02	
PPUM09141	50,000 kg	Morcemrest® RF 35 - 25 Kg - gris	0,42	21,00	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	29,70	0,89	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	30,60	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>31,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>02.10</b>	<b>m2</b>	<b>cata e informe colorimetrico mensulas- cerchas</b>			
Cata en revestimiento de pinturas de perfiles metalicos, con la finalidad de determinar de los distintos estratos/capas de pinturas en un inmueble de carácter histórico (estudio colorimetrico)					
O01OC270	3,500 h.	Arqueólogo	30,89	108,12	
O01OC275	3,500 h.	Ayudante de Arqueólogo	25,90	90,65	
P33P210	0,051 ud	Varios material y utillaje	1.116,72	56,95	
P33P030	0,027 ud	Materiales fungibles para arqueologia	787,35	21,26	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	277,00	5,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>282,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ADECUACION DE CUBIERTA</b>					
<b>03.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Cubierta chapa de zincititanio e/0,74 mm junta alzada</b> Cubierta de zincititanio realizada con chapas perfiladas de espesor 0,74 mm en bobinas de ancho 700 mm, engatilladas longitudinalmente entre ellas mediante junta alzada, con patillas de anclaje al soporte, colocadas sobre un malla de aireacion de malla tridimensional de pilamentos de polipropileno con morfologia de piramide de gramaje 350 gr/m2, incluso plancha de aislamiento de poliestireno extrusionado XPS de 40kg/m2 de densidad y 50mm de espesor , incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, limas, cumbreras, remates laterales, baberos, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminada. (Criterios constructivos según CTE/DB-HS-1)			
MOCH.1ab	0,760 h	Cuadrilla I-Cerrajería-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ad)	44,83	34,07	
PQTM35ab	1,300 m <sup>2</sup>	Chapa perfilada de zincititanio espesor 0,74 mm	36,87	47,93	
PNTP.1ed	1,100 m <sup>2</sup>	Plancha poliestireno extrusionado 40 Kg/m <sup>3</sup> espesor 50 mm	16,24	17,86	
PNIL.3bdM	1,200 m <sup>2</sup>	lamina aireacion malla tridimensional filamento polipropileno	5,08	6,10	
PQTM38aa	0,500 m	Remate chapa de zincititanio DS-500 mm e/0,60 mm	14,80	7,40	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	79,30	3,97	
%0600	6,000	Medios auxiliares	117,30	7,04	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	124,40	2,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>126,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>Remate chapa de zincititanio DS-500 mm espesor 0,65 mm</b> Remate de chapa de zincititanio de desarrollo DS-500 mm y espesor 0,65 mm, en cumbrera, lima, babero, encuentro o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y de seguridad. (Criterios constructivos según CTE/DB-HS-1)			
MOOH.1aa	0,250 h	Oficial 1ª Cerrajería Metal	22,99	5,75	
PQTM38ba	1,100 m	Remate chapa de zincititanio DS-500 mm e/0,65 mm	17,41	19,15	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	19,20	0,96	
%0600	6,000	Medios auxiliares	25,90	1,55	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	27,40	0,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	m <sup>2</sup>	<b>Nivelación faldón tejados c/mortero de cemento</b> Nivelación- reparacion de faldones de tejados para regularización de pendientes, con mortero de cemento M-5 gris hidrófugo (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ) según UNE-EN 998-2, con un espesor mínimo de 20 mm, incluso limpieza y medios auxiliares.			
MOCA.1aa	0,270 h	Cuadrilla A-Construcción (2xMOOA.1ab+MOOA.1bb)	66,34	17,91	
PBPM.1ad	0,025 m <sup>3</sup>	Mortero albañilería M-5 gris hidrófugo i/p.p.alquiler de silo	93,48	2,34	
%0600	6,000	Medios auxiliares	20,30	1,22	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	21,50	0,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD</b>					
<b>04.01</b>	<b>ud</b>	<b>Inspección soldaduras por líquidos penetrantes</b>			
		Inspección de soldaduras por líquidos penetrantes, según UNE 14612, efectuando control hasta 5 ml. de cordón, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.			
MOOT.1ac	0,750 h	Laborante (Oficial 2ª)	22,00	16,50	
MCEA.2ac	1,000 ud	Inspección soldadura por líquido penetrantes según UNE-EN 14612	247,92	247,92	
%0600	6,000	Medios auxiliares	264,40	15,86	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	280,30	5,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>285,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>04.02</b>	<b>ud</b>	<b>Inspección y control ejecución de soldaduras</b>			
		Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, efectuando control hasta 5 ml o 5 uniones de cordón todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.			
MOOT.1ac	0,600 h	Laborante (Oficial 2ª)	22,00	13,20	
MCEA.2ad	1,000 ud	Inspección control visual soldadura según UNE-EN 14044	210,00	210,00	
%0600	6,000	Medios auxiliares	223,20	13,39	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	236,60	4,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>241,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>04.03</b>	<b>ud</b>	<b>ensayo aptitud de soldeo</b>			
		Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, incluso toma de muestras en obra, traslado a laboratorio homologado y emisión del informe			
MOOT.1ac	0,600 h	Laborante (Oficial 2ª)	22,00	13,20	
MCEA.1aaM	1,000 ud	ensayo aptitud soldeo	350,00	350,00	
%0600	6,000	Medios auxiliares	363,20	21,79	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	385,00	7,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>392,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>04.04</b>	<b>Ud</b>	<b>Ensayo determinacion espesor pintura</b>			
		Determinacion de espesor de pelicula seca de pintura de proteccion (intumescente o antioxidante) en estructura metálica "in situ", por el metodo magnetico o de corte en cuña segun UNE EN ISO 2808, incluyendo desplazamiento de personal y equipo a obra, realizando 10 mediciones en distintos puntos.			
CAD.35	1,000 Ud	espesor pintura	225,00	225,00	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	225,00	4,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>229,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>					
05.01	UD	<b>GESTION RESIDUOS</b> Ud. de gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en la obra, que incluye la elaboración del Plan de gestión de RCDs, el mantenimiento de los mismos en condiciones de higiene y seguridad, el alquiler de contenedores para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, la valorización de los residuos aprovechables para ese fin y la entrega del resto de los residuos a un gestor de RCDs acreditado			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>650,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>06.01</b>	<b>ud</b>	<b>Cuadro eléctrico de obra 40 kW.</b>			
		Cuadro eléctrico de obra, para mando y protección de los circuitos de fuerza y alumbrado, en armario enteramente metálico, estanco, con puertas abisagradas, conteniendo los elementos necesarios de corte y protección, embarra-dos, conexionado, para una potencia de hasta 40 kW., totalmente instalado, incluso desmontaje y retirada final.			
MOCI.1aa	6,000 h	Cuadrilla J-Instaladores (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	44,99	269,94	
MSPI.2ab	1,000 ud	Cuadro eléctrico estanco/metálicos de obra 40 kW.	766,30	766,30	
M%10	10,000 %	Material auxiliar	1.036,20	103,62	
%0600	6,000	Medios auxiliares	1.139,90	68,39	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	1.208,30	24,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.232,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>06.02</b>	<b>ud</b>	<b>Extintor de polvo polivalente ABC 3 kg.</b>			
		Extintor de polvo polivalente ABC de 3 kg. cargado, con eficacia 21A/113B, equipado de soporte, manómetro de comprobación y boquilla con difusor, según EN-3 1996, incluso trasiego y montaje (según R.D. 486/97).			
MOOA.1ad	0,200 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	4,26	
MSPI.4aa	1,000 ud	Extintor de polvo ABC 3 kg.	28,40	28,40	
M%10	10,000 %	Material auxiliar	32,70	3,27	
%0600	6,000	Medios auxiliares	35,90	2,15	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	38,10	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>06.03</b>	<b>ud</b>	<b>Botiquín sanitario completo homologado</b>			
		Botiquín sanitario completo, con aparatos de diagnóstico, medicación y sueros, yesos para escayola, completo, según legislación vigente, incluso p.p.de restitución de medicación percedera, trasiego y montaje.			
MOCA.1ab	0,400 h	Cuadrilla B-Construcción (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	43,35	17,34	
MSES.1ab	1,000 ud	Botiquín sanitario completo homologado	73,84	73,84	
%0600	6,000	Medios auxiliares	91,20	5,47	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	96,70	1,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>98,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>06.04</b>	<b>ud</b>	<b>Casco de seguridad homologado con arnés interior</b>			
		Casco de seguridad de material sintético PVC o ABS, dotado de arnés interior contra golpes, con marcado CE y ajustado a la norma EN-812 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,050 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	1,07	
MSPP.1aa	1,000 ud	Casco de seguridad homologado ajustable	3,85	3,85	
%0600	6,000	Medios auxiliares	4,90	0,29	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	5,20	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>06.05</b>	<b>ud</b>	<b>Gafas protectoras contra impactos homologadas</b>			
		Gafas contra impactos protectoras homologadas, de ajuste anatómico, fabricadas en material sintético PE, con marcado CE y ajustadas a la norma EN-166 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego almacenamiento y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,050 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	1,07	
MSPP.3aa	1,000 ud	Gafas protectoras contra impactos	2,15	2,15	
%0600	6,000	Medios auxiliares	3,20	0,19	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.06</b>	<b>ud</b>	<b>Mascarilla antipolvo papel homologada</b>			
		Mascarilla antipolvo de papel filtrante, homologada, con marcado CE y ajustada a la Norma EN-149, incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,030 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	0,64	
MSPP.5aa	1,000 ud	Mascarilla antipolvo filtro de papel homologada	0,52	0,52	
%0600	6,000	Medios auxiliares	1,20	0,07	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	1,20	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>06.07</b>	<b>ud</b>	<b>Par de guantes de nitrilo</b>			
		Juego de guantes antihumedad de nitrilo con sujección elástica en la muñeca, con marcado CE y ajustados a la norma EN-374 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,030 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	0,64	
MSPP.7ac	1,000 ud	Par de guantes de nitrilo homologados	1,25	1,25	
%0600	6,000	Medios auxiliares	1,90	0,11	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	2,00	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>06.08</b>	<b>ud</b>	<b>Guantes protección soldadura homologados</b>			
		Juego de guantes de cuero para trabajos de soldadura, con marcado CE y ajustados a la Norma EN-388, incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,040 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	0,85	
MSPP.7ab	1,000 ud	Guantes protección de soldadura homologados	3,45	3,45	
%0600	6,000	Medios auxiliares	4,30	0,26	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	4,60	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>06.09</b>	<b>ud</b>	<b>Par de botas homologadas puntera reforzada</b>			
		Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, en piel rectificada y con suela antideslizante, plantilla y puntera con refuerzo metálico, con marcado CE y ajustadas a la norma EN-20345 (según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92), incluso su trasiego, almacenaje y clasificación para entrega o restitución en obra a los operarios.			
MOOA.1ad	0,050 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	1,07	
MSPP.8aa	1,000 ud	Par de botas homologadas puntera reforzada	9,40	9,40	
%0600	6,000	Medios auxiliares	10,50	0,63	
%2CI	2,000 %	Costes Indirectos 2%	11,10	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
AMAT.2acM	432,000 ud	Mes amortización cubierta provisional celosia	18,20	7.862,40
			<b>Grupo AMA.....</b>	<b>7.862,40</b>
CAD.35	1,000 Ud	espesor pintura	225,00	225,00
			<b>Grupo CAD .....</b>	<b>225,00</b>
M12W010	36,844 h.	Equipo chorro aire presión	1,53	56,37
			<b>Grupo M12 .....</b>	<b>56,37</b>
M13AM250	90,000 d.	alq. escalera andamiada.	4,95	445,50
M13AM250M	90,000 d.	pasarela cubierta	4,70	423,00
M13AM260	1,000 m.	Mont. y desmont. escalera andam.	124,00	124,00
M13AM260M	1,000 m.	Mont. y desmont. pasarela	250,00	250,00
			<b>Grupo M13 .....</b>	<b>1.242,50</b>
MCEA.1aaM	1,000 ud	ensayo aptitud soldo	350,00	350,00
MCEA.2ac	1,000 ud	Inspección soldadura por líquido penetrantes según UNE-EN 14612	247,92	247,92
MCEA.2ad	1,000 ud	Inspección control visual soldadura según UNE-EN 14044	210,00	210,00
			<b>Grupo MCE .....</b>	<b>807,92</b>
MMM.24	11,326 h	equipo de proyeccion de poliurea	53,05	600,87
MMMD.1aa	10,640 h	Compresor neumático 2500 l/m con 1 martillo percutor	2,75	29,26
MMMD.5ad	1,859 ud	Servicio contenedor de capacidad 10 m³ sobre camión	95,00	176,57
MMMG.1ab	3,000 ud	Mes de alquiler montacargas de 4 guías	363,60	1.090,80
MMMG.3ca	23,040 h	Grúa autopropulsada AT 90/100 t	131,70	3.034,37
MMMP.2ac	96,915 h	Cortadora radial/pulidora	1,05	101,76
MMMW.1ab	26,600 l.	Gasóleo A automoción	1,23	32,72
MMMW.6aa	1,200 t	Canon de vertido RCD plástico industrial seleccionado [código 14	1,30	1,56
MMMW.6ab	0,798 t	Canon de vertido RCD parcialmente mezclados [código148]	10,63	8,48
MMMW.6ac	0,248 t	Canon de vertido RCD muy mezclados [código 1410]	17,91	4,43
MMMW.7ad	0,584 t	Canon de vertido RCD mezclas Bituminosas no peligrosas [código 1	35,09	20,50
			<b>Grupo MMM .....</b>	<b>5.101,31</b>
MOCA.1aa	33,110 h	Cuadrilla A-Construcción (2xMOOA.1ab+MOOA.1bb)	66,34	2.196,52
MOCA.1ab	75,558 h	Cuadrilla B-Construcción (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	43,35	3.275,46
MOCA.1b	10,640 H.	Cuadrilla B-Construcción (b+f)	43,35	461,24
MOCH.1ab	88,791 h	Cuadrilla I-Cerrajería-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ad)	44,83	3.980,49
MOCI.1aa	6,000 h	Cuadrilla J-Instaladores (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	44,99	269,94
			<b>Grupo MOC.....</b>	<b>10.183,66</b>
MOOA.1C	73,687 h.	Oficial segunda	22,00	1.621,11
MOOA.1ab	73,688 h	Oficial 1ª Construcción	22,99	1.694,09
MOOA.1ad	28,873 h	Ayudante-Especialista Construcción	21,32	615,57
MOOA.1ba	31,920 h	Peón especialista Construcción	20,81	664,26
MOOA.1bb	74,095 h	Peón ordinario Construcción	20,36	1.508,58
MOOA.1e	40,800 H.	Peón especialista	20,81	849,05
MOOH.1aa	155,820 h	Oficial 1ª Cerrajería Metal	22,99	3.582,30
MOOH.1ac	62,210 h	Especialista Cerrajería Metal	21,32	1.326,32
MOOT.1ac	1,950 h	Laborante (Oficial 2ª)	22,00	42,90
			<b>Grupo MOO.....</b>	<b>11.904,18</b>
MSES.1ab	1,000 ud	Botiquín sanitario completo homologado	73,84	73,84
			<b>Grupo MSE .....</b>	<b>73,84</b>
MSPI.2ab	1,000 ud	Cuadro eléctrico estanco/metálicos de obra 40 kW.	766,30	766,30
MSPI.4aa	1,000 ud	Extintor de polvo ABC 3 kg.	28,40	28,40
MSPP.1aa	4,000 ud	Casco de seguridad homologado ajustable	3,85	15,40
MSPP.3aa	4,000 ud	Gafas protectoras contra impactos	2,15	8,60
MSPP.5aa	8,000 ud	Mascarilla antipolvo filtro de papel homologada	0,52	4,16
MSPP.7ab	2,000 ud	Guantes protección de soldadura homologados	3,45	6,90
MSPP.7ac	4,000 ud	Par de guantes de nitrilo homologados	1,25	5,00
MSPP.8aa	4,000 ud	Par de botas homologadas puntera reforzada	9,40	37,60
			<b>Grupo MSP .....</b>	<b>872,36</b>
O01OA030	24,450 h.	Oficial primera	17,62	430,81
O01OA050	12,225 h.	Ayudante	16,06	196,33
O01OA060	84,738 h.	Peñ especializado	20,81	1.763,40
O01OC270	3,500 h.	Arqueólogo	30,89	108,12
O01OC275	3,500 h.	Ayudante de Arqueólogo	25,90	90,65
			<b>Grupo O01 .....</b>	<b>2.589,31</b>
P01AA900	3,684 t.	silicato de hierro	180,00	663,19
P01DW050	1,064 m3	Agua	1,00	1,06
			<b>Grupo P01.....</b>	<b>664,26</b>
P06SL180	293,250 m2	Lámina plástico	0,18	52,79
			<b>Grupo P06.....</b>	<b>52,79</b>
P12V010	81,500 m.	Vierteaguas alum.anodiz.natural	27,89	2.273,04
			<b>Grupo P12.....</b>	<b>2.273,04</b>
P33P030	0,027 ud	Materiales fungibles para arqueologia	787,35	21,26
P33P110	127,500 m.	Cinta adhesiva plástica estancia	0,36	45,90
P33P210	0,051 ud	Varios material y utillaje	1.116,72	56,95
			<b>Grupo P33.....</b>	<b>124,11</b>
PBPM.1ad	3,066 m³	Mortero albañilería M-5 gris hidrófugo i/p.p.alquiler de silo	93,48	286,59
			<b>Grupo PBP.....</b>	<b>286,59</b>

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
PBVL.3aa	40,750 ud	Cartucho masilla poliuretano tipo Sikaflex-11FC+(310 cm³)	3,69	150,37
			<b>Grupo PBV.....</b>	<b>150,37</b>
PCIN7K-23020L	0,645 u	C-POX PRIMER ZP230 FD imprimación anticorrosiva epoxi poliamida	226,32	145,92
PCIN7P-35020L	0,461 u	C-THANE S350 esmalte de poliuretano acrílico a color	322,40	148,48
			<b>Grupo PCI.....</b>	<b>294,41</b>
PEAP.1aa	653,205 kg	Perfil HEB,IPE,IPN,UPN 80/400 mm acero S-275JR	0,65	424,58
			<b>Grupo PEA.....</b>	<b>424,58</b>
PNIL.2aaM	14,158 kg	imprimacion poliuretano DANOPRIMER PU	14,95	211,66
PNIL.3bdM	140,196 m²	lamina aireacion malla tridimensional filamento polipropileno	5,08	712,20
			<b>Grupo PNI.....</b>	<b>923,86</b>
PNTP.1ed	128,513 m²	Plancha poliestireno extrusionado 40 Kg/m³ espesor 50 mm	16,24	2.087,05
			<b>Grupo PNT.....</b>	<b>2.087,05</b>
PPUM09141	2.660,000 kg	Morcemrest® RF 35 - 25 Kg - gris	0,42	1.117,20
			<b>Grupo PPU.....</b>	<b>1.117,20</b>
PQ.56	46,721 kg	capa proteccion DANOCAT PUR 2C	14,18	662,51
			<b>Grupo PQ.....</b>	<b>662,51</b>
PQAW.5aaM	311,476 kg	membrana impermeabilizacion DANOCAT 250	10,66	3.320,33
			<b>Grupo PQA.....</b>	<b>3.320,33</b>
PQTM35ab	151,879 m²	Chapa perfilada de zincititanio espesor 0,74 mm	36,87	5.599,78
PQTM38aa	58,415 m	Remate chapa de zincititanio DS-500 mm e/0,60 mm	14,80	864,54
PQTM38ba	138,160 m	Remate chapa de zincititanio DS-500 mm e/0,65 mm	17,41	2.405,37
			<b>Grupo PQT.....</b>	<b>8.869,69</b>
PRPP12bb	21,774 l.	Imprimación antioxidante soldable base poliuretano	5,16	112,35
			<b>Grupo PRP.....</b>	<b>112,35</b>
Resumen				
			Mano de obra.....	24.457,67
			Materiales.....	23.371,66
			Maquinaria.....	15.294,34
			Otros.....	5.176,01
			<b>TOTAL.....</b>	<b>62.281,96</b>

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMMD.1aa	h	<b>Compresor neumático 2500 l/m 1 martillo</b> Amortización/alquiler de compresor neumático de 2.500 l/m., equipado con un (1) martillo picador, incluso operario, manguera de conexión y útiles de picado.			
MOOA.1ba	1,000 h	Peón especialista Construcción	20,81	20,81	
MMMD.1aa	1,000 h	Compresor neumático 2500 l/m con 1 martillo percutor	2,75	2,75	
MMMW.1ab	2,500 l.	Gasóleo A automoción	1,23	3,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>26,64</b>

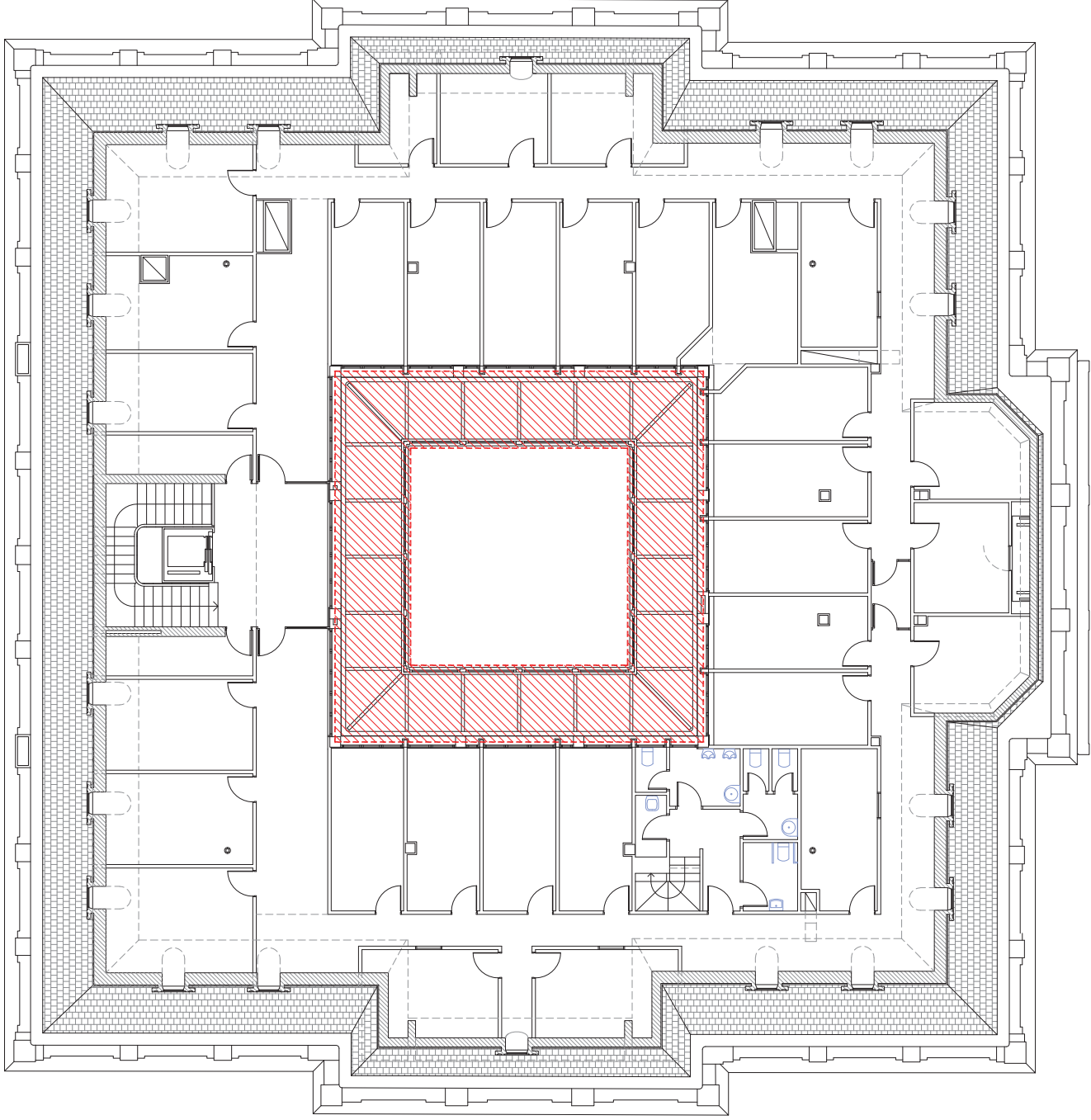
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AMMD.5ad	ud	<b>Contenedor de 10 m³ sobre camión</b> Servicio de contenedor de 10 m³. de capacidad sobre camión, para evacuación de productos de demolición o nueva edificación, incluso tasa por ocupación de vía pública, retirada y transporte a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos.			
MMMD.5ad	1,000 ud	Servicio contenedor de capacidad 10 m³ sobre camión	95,00	95,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

## IV PLANOS





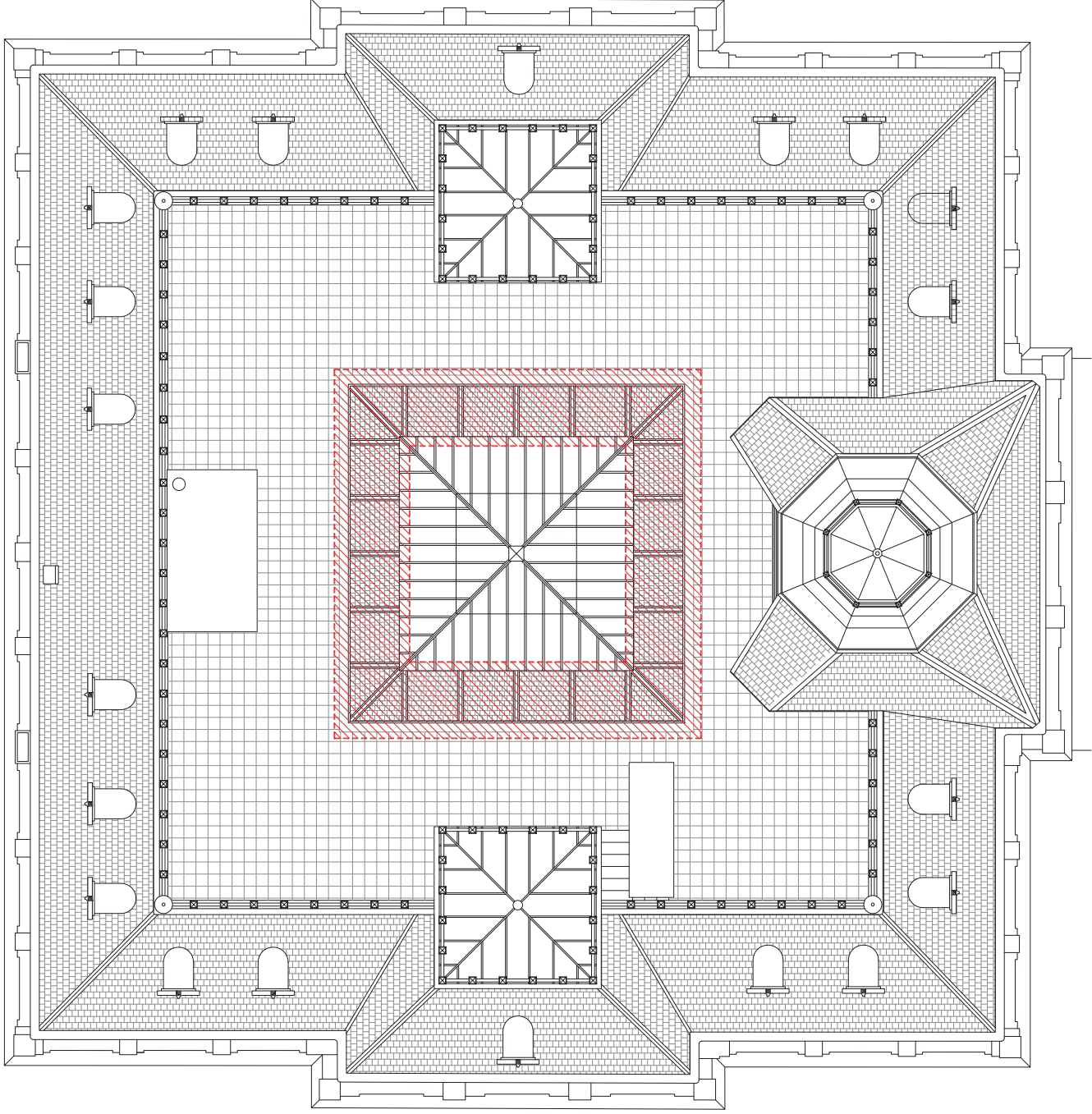
ARQUITECTO:

MARCOS GARCÍA RODRÍGUEZ (COAA 1035)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE MÉNSULAS DE LUCERNARIO Y  
ADECUACIÓN DE CUBIERTA EDIFICIO DE LA JUNTA GENERAL PRINCIPADO, OVIEDO  
PROMOTOR: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO

ESTADO ACTUAL  
PLANTA CUARTA  
ESCALA - 1/100

**cadesa**  
DARÍO DE REGOYOS, 9 BAJO INT. OVIEDO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE MENSULAS DE LUCERNARIO Y ADECUACIÓN DE CUBIERTA EDIFICIO DE LA JUNTA GENERAL PRINCIPADO, OVIEDO  
PROMOTOR: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO

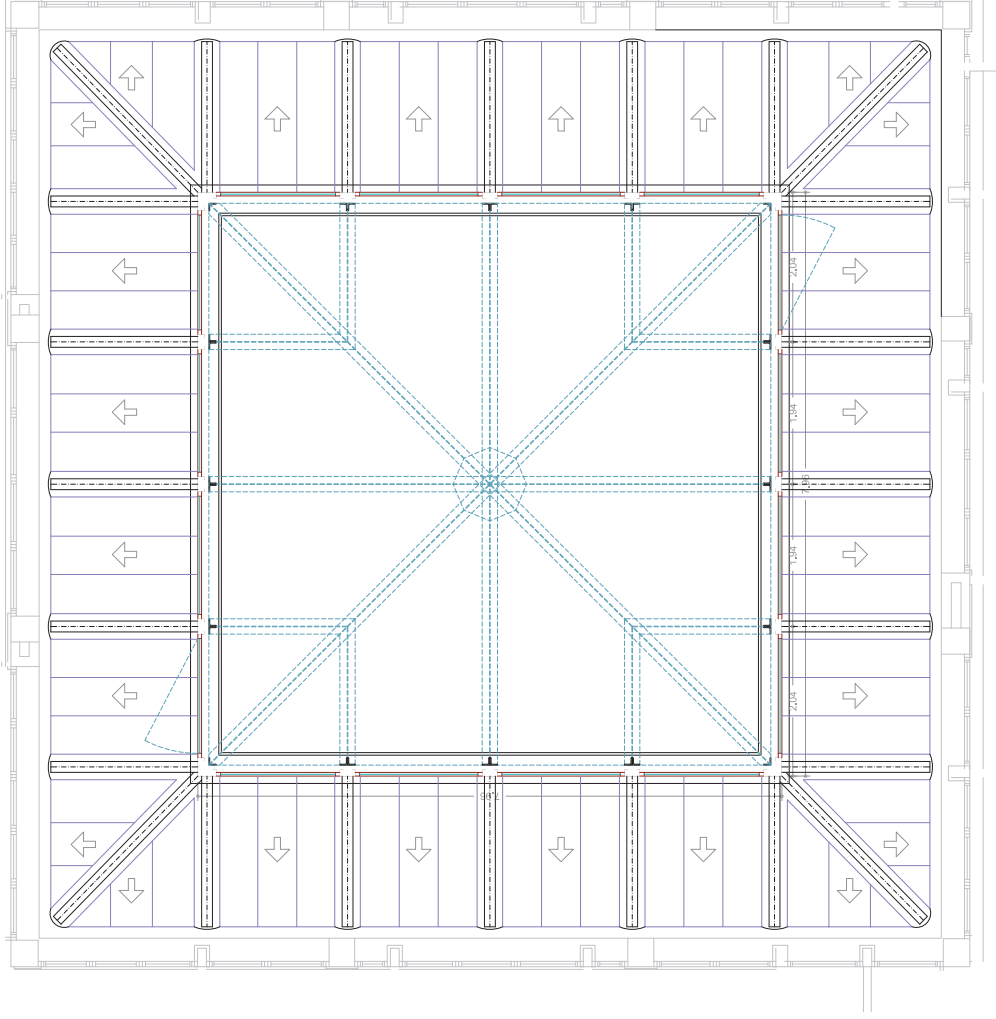
ESTADO ACTUAL  
PLANTA CUBIERTA  
ESCALA - 1/100

ARQUITECTO:  
MARCOS GARCÍA RODRÍGUEZ (COAA 1035)

**cadesa**  
DARÍO DE REGOYOS, 9 BAJO INT. OVIEDO





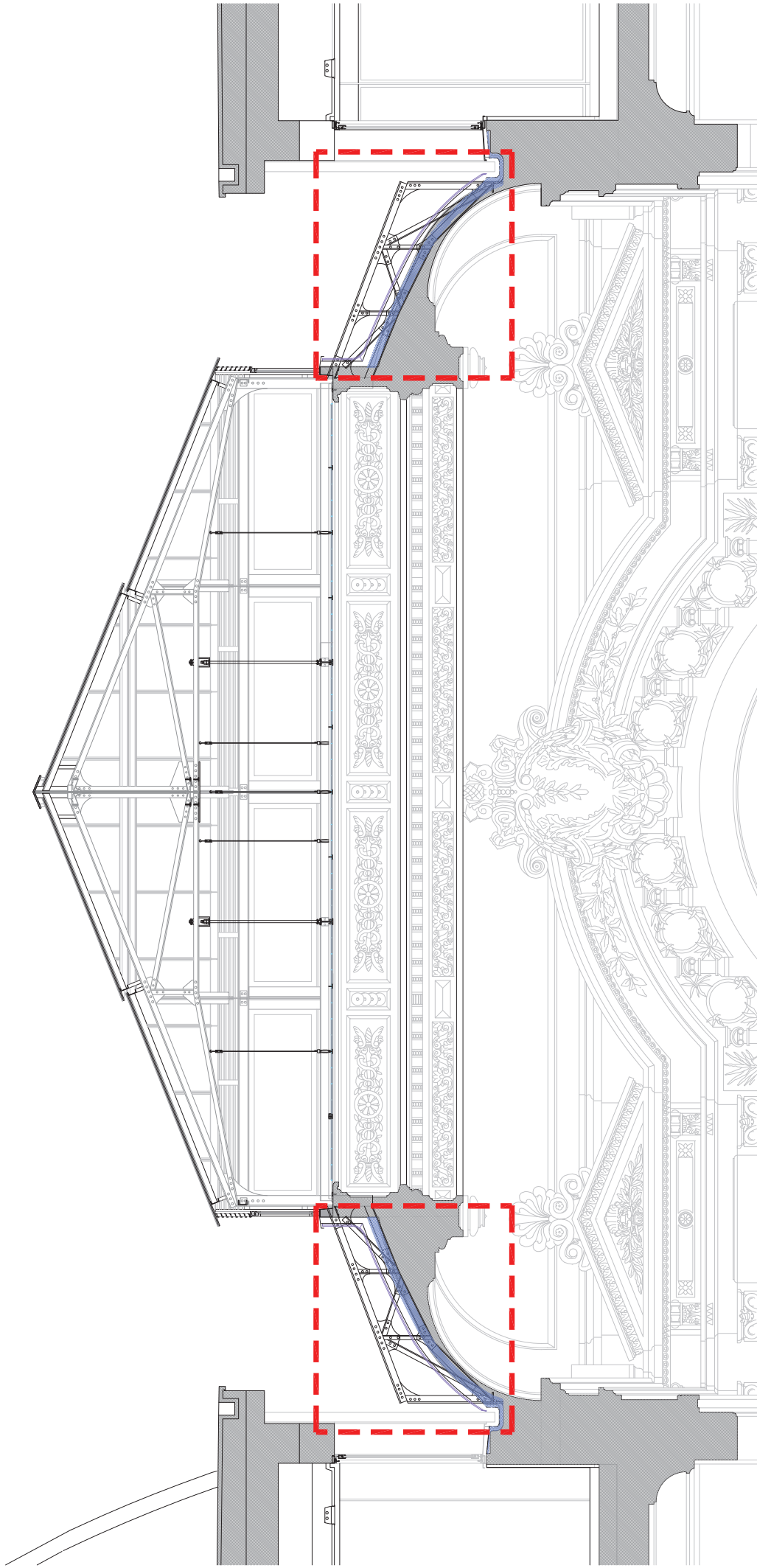


ARQUITECTO:

MARCOS GARCÍA RODRÍGUEZ (COAA 1035)

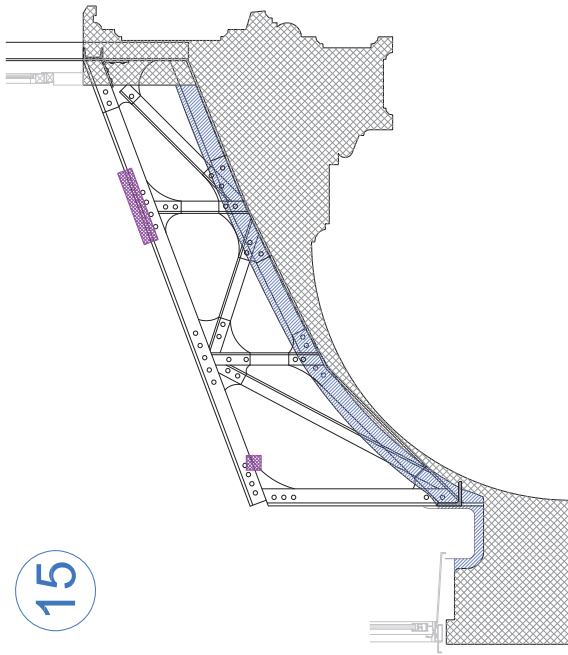
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE MÉNSULAS DE LUCERNARIO Y  
 ADECUACIÓN DE CUBIERTA EDIFICIO DE LA JUNTA GENERAL PRINCIPADO. OVIEDO  
 PROMOTOR: JUNTA GENERAL DEL PRINCIPADO

ACTUACIONES  
 PLANTA CUARTA  
 ESCALA - 1/50

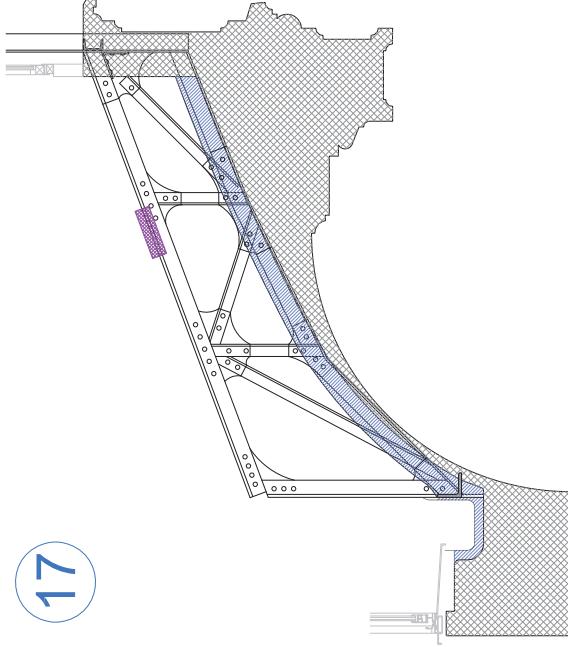




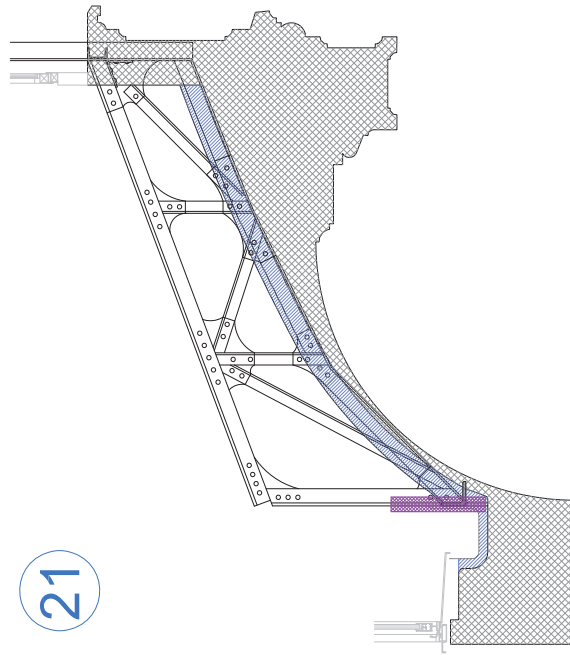




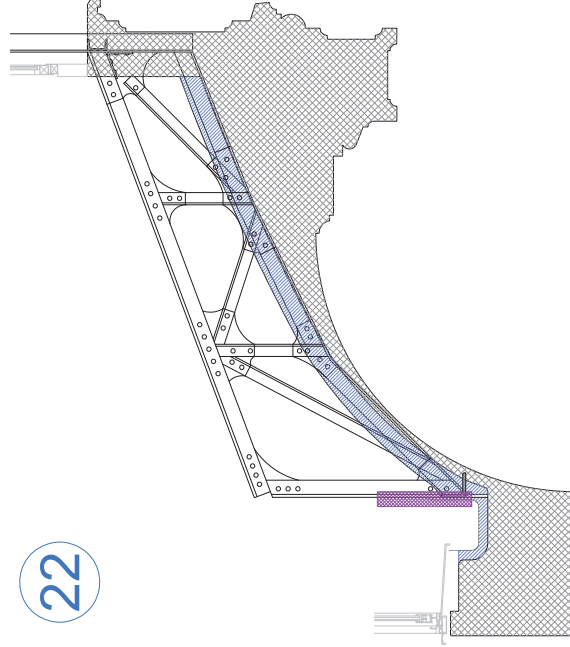
15



17



21



22

REFUERZO PERFILES



