

24316 PROYECTO V01
20 de agosto de 2025
calter@calter.es

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REPARACIÓN PUNTUAL DE LA
ESTRUCTURA DE EDIFICIO EN EL
ALBERGUE EL ESCORIAL. CALLE
RESIDENCIA N.º 14, SAN LORENZO DE EL
ESCORIAL, MADRID



I. MEMORIA

Conformidad del Promotor
Fdo. Directora General de Juventud

Fdo.



CALTER ingeniería
El Técnico Redactor

D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación
Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

I. MEMORIA

- 1 – Memoria descriptiva
- 2 – Memoria constructiva
- 3 – Cumplimiento del CTE
- 4 – Anejos a la memoria

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. MEMORIA

ÍNDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	5
1.1	Agentes	5
1.1.1	Promotor	5
1.1.2	Proyectista	5
1.1.3	Otros técnicos.	5
1.2	Información previa	6
1.3	Descripción del proyecto	8
1.3.1	Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno. ...	8
1.3.2	Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.	8
1.3.3	Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.	9
1.3.4	Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.	10
1.3.5	Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto	11
1.4	Prestaciones del edificio	12
1.4.1	Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE	12
1.4.2	Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio ..	13
1.4.3	Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE ..	13
1.4.4	Limitaciones de uso del edificio	13
1.5	Sustentación del edificio	15
1.6	Sistema estructural	15
1.7	Sistema envolvente	15
1.8	Sistema de compartimentación	16
1.9	Sistemas de acabados	16
1.10	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	16
1.11	Equipamiento	16
1.12	Fases de ejecución y compartimentación de los trabajos	16
1.12.1	Fase 1 (planta 2ª)	16
1.12.2	Fase 2 (planta 2ª)	16
1.12.3	Fase 3 (planta 2ª)	17
1.12.4	Fase 4 (planta 1ª)	17
1.12.5	Fase 5 (planta 1ª)	17
1.12.6	Fase 6 (planta 1ª)	18
1.12.7	Fase 7 (planta baja)	18
1.12.8	Fase 8 (planta baja)	18
1.12.9	Trabajos en cubierta y bajo cubierta	19

2	CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)	19
2.1	Seguridad estructural (SE)	20
2.1.1	Acciones en la edificación (SE-AE)	23
2.1.2	Estructuras de acero (SE-A)	24
2.1.3	Muros de fábrica	27
2.1.4	Acción sísmica NCSE-02	27
2.1.5	Cumplimiento del Código Estructural CE	27
2.2	Seguridad Estructural	29
2.2.1	Definiciones	29
2.2.2	Bases del Proyecto	29
2.2.3	Método de comprobación	30
2.2.4	Valores de cálculo adoptados:	30
2.2.5	Protección anticorrosiva	30
2.2.6	Durabilidad	31
2.2.7	Preparación de la Superficie	31
2.3	Seguridad de utilización y accesibilidad	31
2.4	Protección contra el ruido	31
2.5	Ahorro de energía	32
3	ANEJOS	33
3.1	INFORMACIÓN GEOTÉCNICA	34
3.2	CÁLCULO DEL REFUERZO DE FORJADOS	34
3.3	PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO	46
3.4	EFICIENCIA ENERGÉTICA	46
3.5	PROPUESTA CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS	46
3.5.1	DATOS PREVIOS	46
3.5.2	DETERMINACIÓN DEL GRUPO O SUBGRUPO EXIGIBLE	46
3.5.3	DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA	46
3.5.4	CLASIFICACIÓN EN GRUPOS, SUBGRUPOS Y SUS CATEGORÍAS	47
3.6	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	48
3.7	ANEJO DE CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRIA	58
3.8	ANEJO DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA	59
3.9	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	60
3.10	PROGRAMA DE TRABAJO – PLAZO DE EJECUCIÓN	62
3.11	INTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	63
3.12	NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	85
3.13	ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DEL REBT	88
3.14	ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DEL RITE	89
3.15	JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO	90
3.16	JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	91

3.17	ANEJO DE ACCESIBILIDAD.....	92
3.18	ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	92
3.19	ANEJO DE ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	95
3.19.1	INTRODUCCIÓN.....	96
3.19.2	JUSTIFICACIÓN	96
3.19.3	OBJETO DEL ESTUDIO	96
3.19.4	ÁMBITO DE APLICACIÓN	96
3.19.5	CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO	97
3.19.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, SEGÚN LA LEY 7/2022, de 8 de abril.....	100
3.19.7	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.....	105
3.19.8	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	105
3.19.9	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.....	106
3.19.10	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	107
3.19.11	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	107
3.19.12	INSTALACIONES PREVISTAS.....	107
3.19.13	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCDS.....	108
3.19.14	d.4) Certificación de empresas autorizadas.	110
e.2)	Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra.	111
3.19.15	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 113	
3.19.16	CONCLUSIÓN.....	114

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Agentes

1.1.1 Promotor.

Promotor:

Comunidad de Madrid

Consejería de Familia, Juventud y Asuntos Sociales.

D.G. de Juventud.

1.1.2 Proyectista.

La empresa adjudicataria del contrato, CALTER INGENIERIA, designa de entre su equipo de proyectistas al siguiente técnico:

Proyectista: Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM - N.º colegiado: 8.021

1.1.3 Otros técnicos.

Director de Obra Único: Por determinar

Constructor: Por determinar

Autor del estudio básico de seguridad y salud:

Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

Coordinador de seguridad y salud en obra: Por determinar

Entidades de control: Por determinar



Ilustración 1: Fachada principal del edificio.

1.2 Información previa

El edificio data de 1940 según datos del Catastro. Es una construcción sin medianeras y consta de sótano, planta baja, 1ª, 2ª y 3ª. El uso del edificio es residencial público.

Constructivamente, el edificio está compuesto por una estructura vertical de muros de carga de mampostería ordinaria en las fachadas y un pórtico central con vigas y pilares metálicos.

Los forjados son unidireccionales con viguetas prefabricadas autoportantes y bovedillas cerámicas salvo la cubierta, que es de estructura metálica. La cubierta es de piezas de pizarra.

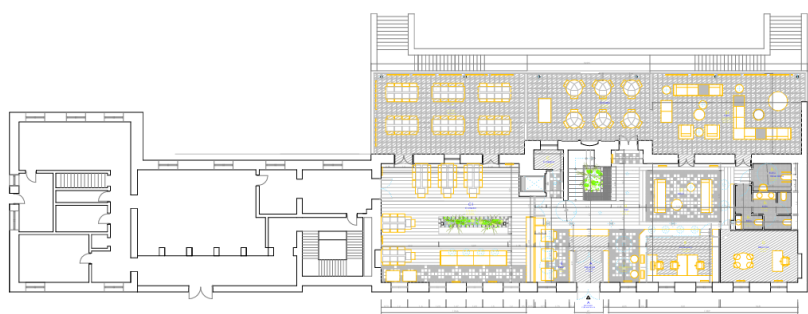


Ilustración 2: Planta baja del edificio

Lugar de acopio de materiales, maquinaria auxiliar y residuos de la construcción, será dentro propio edificio o dentro de la parcela, ya que se dispone de espacio suficiente para poder trabajar, por tanto no es necesario ocupar la vía pública salvo en momentos puntuales para la carga y descarga de los materiales.

Situación:

Según la ficha catastral, el inmueble se encuentra situado en la CL RESIDENCIA N.º 14, en San Lorenzo de El Escorial (MADRID). Sus referencias catastrales son las siguientes:

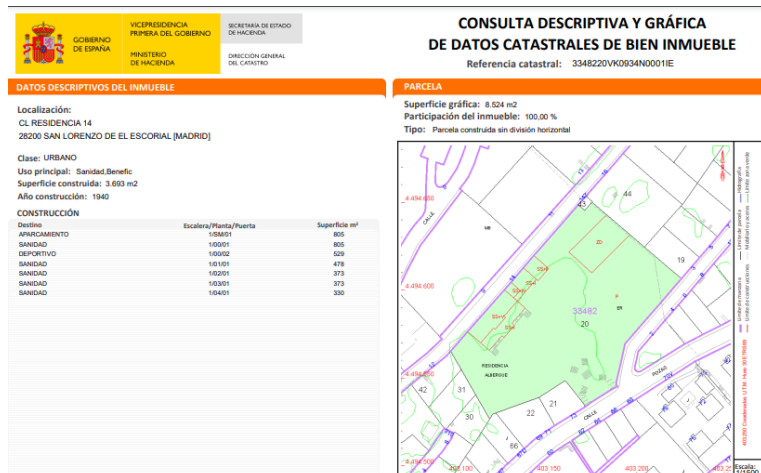


Ilustración 3: Catastro de la parcela

Se redacta el presente Proyecto de Ejecución por encargo de la Comunidad de Madrid, con el fin de describir el refuerzo puntual de forjados que se debe llevar a cabo en la planta baja, primera y segunda del edificio del albergue El Escorial.

El edificio, construido en 1940 según información del Catastro cuyo uso actual es el de albergue, propiedad de la Comunidad de Madrid y que se encuentra en uso en la actualidad.

Es durante la ejecución de una de las inspecciones desarrolladas por el equipo de mantenimiento, el propio personal al desmontar el falso techo en una zona concreta de la planta baja, observa que en esa zona varias viguetas prefabricadas presentaban daños.

Identificados los daños y asociándolos a peligro de estabilidad estructural se toma como medida correctora por parte de la Comunidad de Madrid el apeo provisional de la vigería donde se observaron estos daños.

Posteriormente, se realiza un informe con fecha de abril de 2014, donde se indica que las viguetas están sometidas a un esfuerzo cortante por encima de lo admisible.

La comunidad de Madrid, acomete un refuerzo parcial de forjado de techo de Planta Baja, donde realiza un refuerzo con perfiles de acero. Se realiza una legalización de esa actuación al ser ejecutado con un trámite de urgencia.

Ahora lo que se quiere acometer es el refuerzo puntual de la estructura de forjado de techo de planta primera y segunda objeto de este proyecto.

La documentación del presente PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para realizar la reparación puntual de la estructura, de forjado de techo de planta primera y segunda y la parte pendiente de techo de planta baja.

1.3 Descripción del proyecto

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL EN SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID.

Objeto del proyecto:

Descripción del refuerzo puntual de forjados que se debe llevar a cabo en el forjado de planta baja, primera y segunda.

Situación Calle Residencia n.º 14, **San Lorenzo de El Escorial**, MADRID.

Ref. Catastral 3348220VK0934N0001IE.

1.3.1 Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio:

La estructura del edificio está compuesta por una estructura vertical de muros de carga de mampostería en las fachadas y un pórtico central con pilares de UPN cajón abierto alas hacia fuera con pletinas roblonadas y vigas con un perfil de IPN-240.

Los forjados de techo de planta sótano hasta techo de planta segunda son unidireccionales con viguetas prefabricadas autoportantes y bovedillas cerámicas apoyado en el muro de mampostería y en la viga del pórtico central. El forjado de techo de planta tercera es de viguetas de acero y bovedillas cerámicas. La cubierta, se ha ejecutado con pares de acero y rasillas cerámicas.

Programa de necesidades:

Al tratarse de intervenciones puntuales, el ámbito del proyecto se circunscribe a las actuaciones de reparación viguetas pretensadas autoportantes de techos de planta baja (zona pendiente de refuerzo), planta primera y planta segunda.

Uso característico del edificio:

Residencial público.

Otros usos previstos:

Residencial público.

Relación con el entorno:

El elemento urbanístico regulador del entorno físico está constituido por las ordenanzas municipales. El número de plantas, las alturas y los elementos volados contemplados por la normativa dan como resultado un entorno con cierta homogeneidad tipológica.

Espacios exteriores adscritos:

No se intervienen.

1.3.2 Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo

las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad en caso de incendio', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Exigencias básicas del CTE aplicables en el presente proyecto:

Exigencia básica SE: Seguridad estructural:

El presente DB es objeto del presente proyecto al tratarse de refuerzo estructural de la edificación.

Exigencia básica SI: Seguridad estructural:

El presente DB es objeto del presente proyecto al tratarse de refuerzo estructural de la edificación.

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad:

El presente DB no es objeto del presente proyecto al tratarse de una intervención puntual en la envolvente de la edificación.

Exigencias básicas HS: Salubridad:

El presente DB no es objeto del presente proyecto al tratarse de una intervención puntual en la envolvente de la edificación.

Exigencia básica HR: Protección frente al ruido:

El presente DB no es objeto del presente proyecto al tratarse de una intervención puntual en la envolvente de la edificación.

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía:

El presente DB no es objeto del presente proyecto al tratarse de una intervención puntual en la envolvente de la edificación.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales:

RCD Producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

1.3.3 Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Se trata de un proyecto técnico que resuelve un problema de una zona puntual y no se modifican o alteran de alguna forma los parámetros urbanísticos con los que se concedió la licencia inicial.

Se cumple la normativa urbanística de San Lorenzo de El Escorial, que es el municipio en el que está situado el edificio.

Según el artículo 2.22 Tipos de Obras del PGOU se trata de:

C) Obras de rehabilitación y Reforma: aquellas que están encaminadas a garantizar tanto la seguridad estructural y constructiva del edificio como las destinadas a racionalizar la distribución de los espacios habitables del mismo.

En nuestro caso, solo se trata de una consolidación estructural que no afecta ni a la envolvente ni a los espacios del edificio.

1.3.4 Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio:

El edificio está construido en una parcela con pendiente, descendiendo de noroeste a sureste, de forma que se accede por la planta baja, fachada noroeste y en la parte opuesta, la planta inferior (semisótano) está a nivel del terreno de la parcela en esa zona.

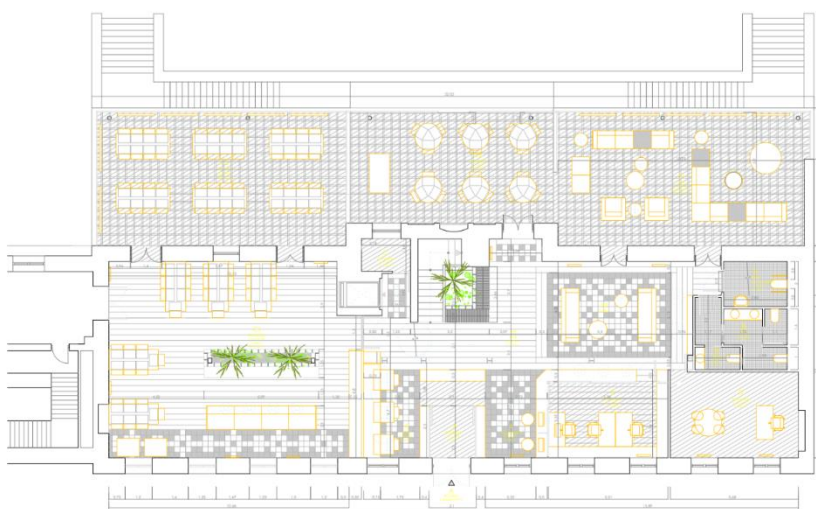


Ilustración 4: Planta baja.

El edificio consta de planta semisótano, planta baja, tres plantas más y una planta bajo cubierta. Espacialmente, se trata de un edificio cuya sección principal es rectangular. La cubierta es inclinada con terminación en pizarra.

Accesos:

El edificio dispone de acceso peatonal principal en su fachada principal y tiene salida por la fachada trasera hacia la parcela.

Evacuación:

La evacuación se produce a través de la fachada principal.

Superficie de parcela:

Superficie de Parcela	8.524 m2
-----------------------	----------

Superficies

Planta	Superficie Construida	Superficie Afectada por la Obra
Semi-Sótano	295,1 m ²	0,00 m ²
Planta Baja	809,72 m ²	190,61 m ²
Planta 1ª	392,84 m ²	275,62 m ²
Planta 2ª	392,84 m ²	275,62 m ²
Planta 3ª	392,84 m ²	0,00 m ²
Planta bajo cubierta	123,87 m ²	123,87 m ²
TOTAL	2407,21 m²	865,72 m²

1.3.5 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

Sistema estructural:

El sistema estructural del edificio está compuesto por el soporte vertical a base de muros de carga en el perímetro exterior, aprovechando las fachadas ejecutadas con mampostería de unos 70 cm de espesor y un pórtico central formado por una viga metálica apoyada sobre pilares metálicos roblonados.

Los elementos estructurales horizontales son forjados con viguetas prefabricadas de hormigón de doble T y bovedillas cerámicas de 14 cm de altura, según lo medido en obra. Las viguetas están apoyadas en los muros de fachadas y en el pórtico metálico central mencionado anteriormente.

Los pilares de planta baja, salvo los pilares de la entrada, se han encamisado con dos UPN 220 en cajón cerrado.

Los pilares de las plantas superiores no están visibles por lo que no se puede asegurar si han sido reforzados.



Ilustración 5: Entrada en planta baja.

La planta 3ª y la estructura de cubierta se ha resuelto con vigas y viguetas metálicas, permitiendo en la parte mas alta un uso habitable.

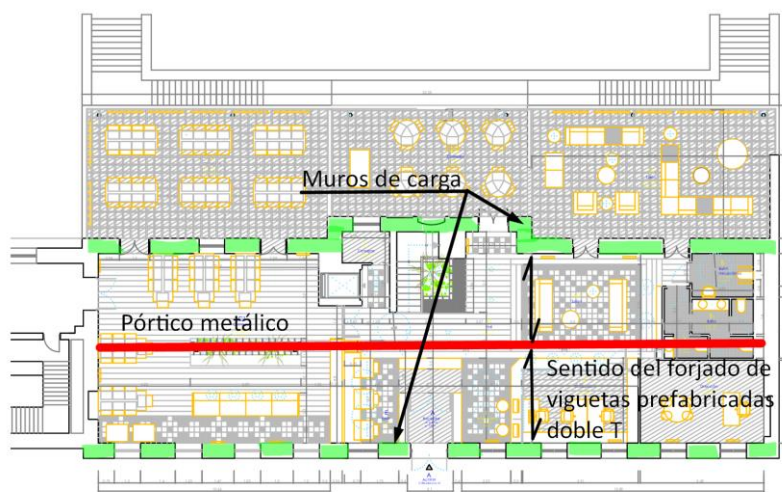


Ilustración 6: Plano de planta baja con esquema estructural

En la planta bajo cubierta, en la zona no habitable pero que es accesible, se ha previsto tratar los perfiles metálicos vistos mediante limpieza, cepillado y aplicación de imprimación antioxidante. Se ha incluido esta actuación en el proyecto si bien podría asimilarse a trabajos de mantenimiento.

En la cubierta del edificio, sobre todo en la zona desde la que se accede a la cubierta desde la claraboya situada en el bajocubierta, se ha observado que hay piezas movidas o rotas, coincidiendo con el encuentro con el torreón. Se ha previsto actuar en esta zona de la cubierta para recolocar y sustituir las piezas de pizarra que lo requieran. No es una actuación prevista para toda la cubierta si no circunscrita a la zona indicada en planos.

1.4 Prestaciones del edificio

1.4.1 Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad en caso de incendio (DB SI):

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción. El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores. No se produce incompatibilidad de usos. La estructura portante del edificio, en la parte de reparación y refuerzo diseñados en este proyecto, se ha

dimensionado y protegido para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia. No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

1.4.2 Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

Utilización:

Durante la ejecución de las obras se señalizarán las zonas de obras y se balizarán con vallas o tabiques provisionales para impedir el acceso de los usuarios que convivan con las obras.

Se cerrarán al público el ala de cada planta donde se estén ejecutando obras de forma que no puedan coincidir en la misma zona usuarios y obra abierta.

Las limitaciones al uso del edificio se describen en el apartado 1.4.4.

1.4.3 Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.4.4 Limitaciones de uso del edificio

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto: No es objeto del presente proyecto. El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos originalmente. La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias: Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones: Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.5 Sustentación del edificio

No se interviene en la cimentación del edificio.

1.6 Sistema estructural

No se interviene en la estructura existente, ni pórtico metálico existente ni forjados existentes.

La actuación prevista consiste en una disposición de apoyos intermedios para cortar la luz actual de los forjados a base de viguetas pretensadas doble T y bovedilla cerámica.

Estos parteluces se situarán a $\frac{1}{4}$ de la luz, transversales al sentido de las viguetas, próximos a los apoyos actuales de los forjados.

Se colocarán dos parteluces por cada paño de forjado.

Estos parteluces apoyarán en nuevas vigas metálicas instaladas al tal efecto, apoyadas en los pilares actuales y en un dado de hormigón que se ejecutará en los muros de carga.

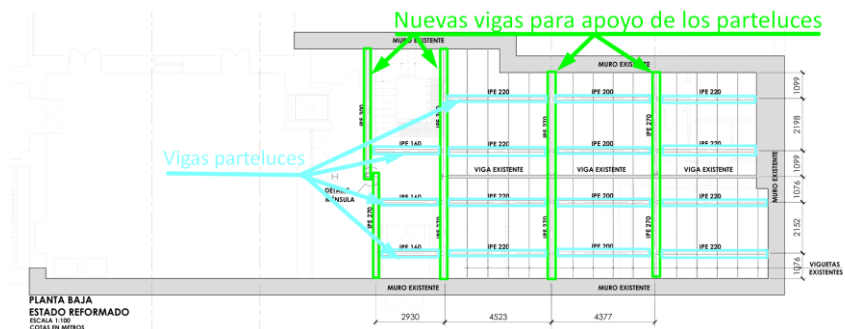


Ilustración 7: Esquema nuevas vigas en planta baja

- La estructura existente no se modifica.
- Los pilares tienen el aumento de carga exclusivamente el debido al peso propio de la nueva estructura.
- Los forjados pasan de estar apoyados de pórtico central a muro de carga a una nueva situación consistente en nuevos apoyos a $\frac{1}{4}$ de la luz.
- Estos nuevos apoyos solo entrarían en carga con las flechas instantáneas que se produzcan por cambios en la sobrecarga de uso.
- En el caso de los esfuerzos variables y en el supuesto de deformaciones nuevas o adicionales de los forjados, entrarán en carga las nuevas vigas.

1.7 Sistema envolvente

No se modifica la envolvente del edificio.

1.8 Sistema de compartimentación

No se modifican los elementos de compartimentación.

1.9 Sistemas de acabados

Al tratarse de una actuación de refuerzo estructural, no se modifican los acabados de los paramentos. En los casos en los que se actúe sobre los acabados, se repondrán como estaban en origen.

1.10 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

No se modifican los sistemas y/o instalaciones del edificio. En los casos necesarios en los que se tenga que actuar sobre las instalaciones por interferir con las obras, se volverán a colocar como estaban en origen.

Por tanto, las actuaciones sobre las instalaciones serán de retirar las sujeciones de las mismas y volverlas a anclar, si por los trabajos que están previsto fuere conveniente para una mayor operatividad.

No se realizan nuevas instalaciones ni reforma de las mismas por lo que en ningún caso procede legalizarlas de nuevo.

1.11 Equipamiento

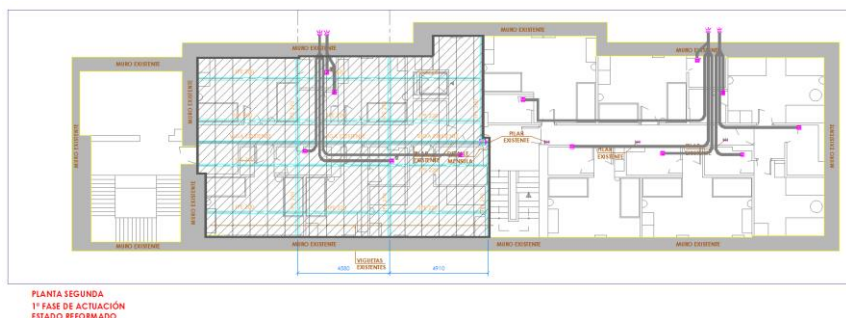
No es objeto de este proyecto.

1.12 Fases de ejecución y compartimentación de los trabajos

Para un desarrollo correcto de la obra y que permita compaginar con un uso parcial del edificio, se ha previsto ejecutar la obra en varias fases consecutivas. En cada fase se cerrará adecuadamente para que no afecte a la seguridad de los usuarios del edificio y permitir la realización de los trabajos previstos en cada fase.

Si la dirección del albergue lo estimase oportuno, se podrían clausurar varias zonas a la vez y agrupar las fases de ejecución.

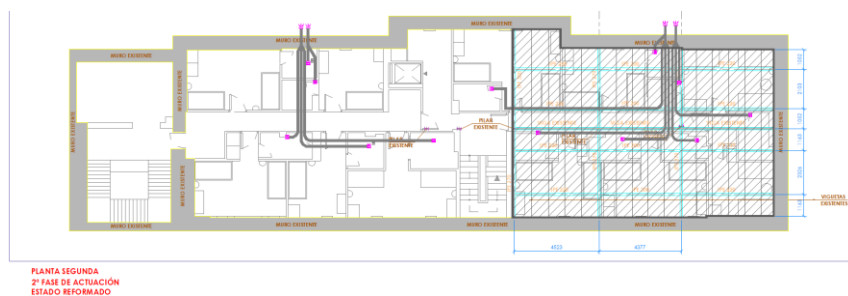
1.12.1 Fase 1 (planta 2ª)



Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.

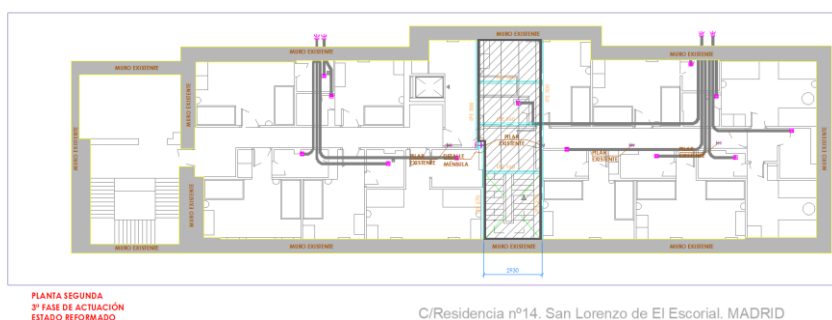
1.12.2 Fase 2 (planta 2ª)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



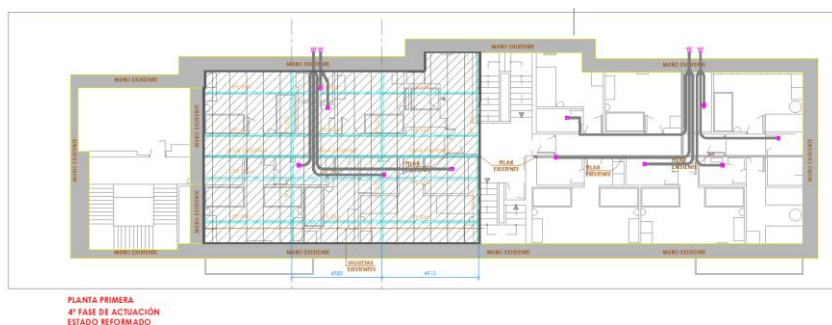
1.12.3 Fase 3 (planta 2ª)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



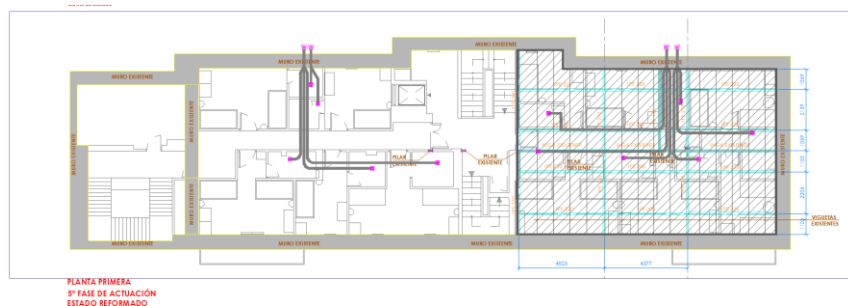
1.12.4 Fase 4 (planta 1ª)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



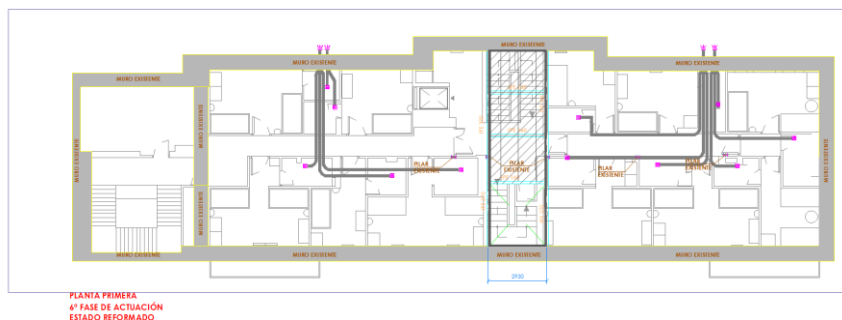
1.12.5 Fase 5 (planta 1ª)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



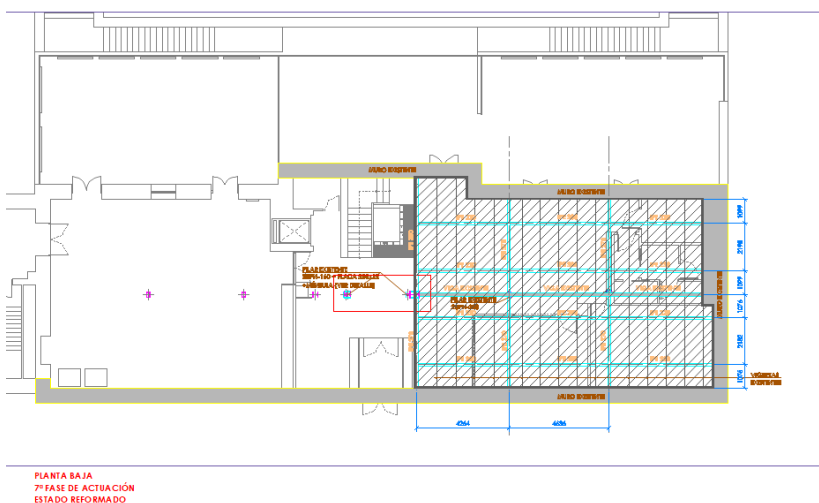
1.12.6 Fase 6 (planta 1ª)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



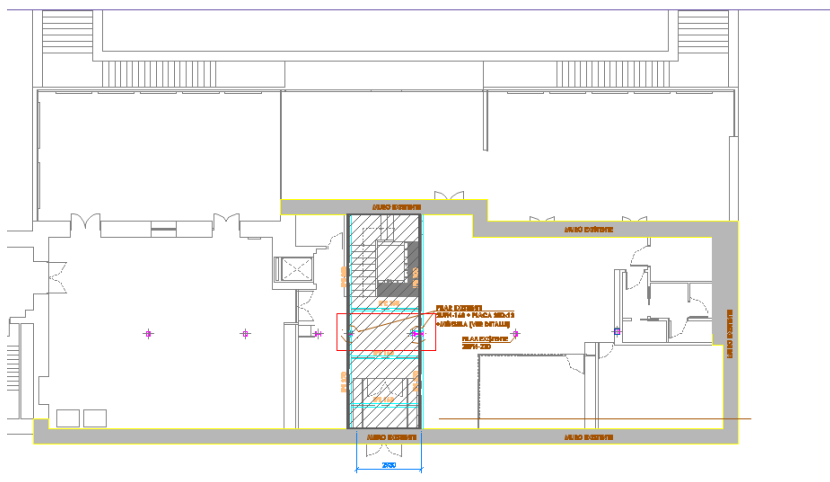
1.12.7 Fase 7 (planta baja)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



1.12.8 Fase 8 (planta baja)

Se cerrarán el acceso de usuarios del albergue mediante puerta provisional y se señalizará para impedir el paso.



PLANTA BAJA
8ª FASE DE ACTUACIÓN
ESTADO REFORMADO

1.12.9 Trabajos en cubierta y bajo cubierta

Estos trabajos no se han considerado en las fases, porque no interfieren en el funcionamiento interior del edificio y se pueden simultanear con las fases.

2 CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

No se modifican las exigencias existentes. La actuación prevista es una reparación puntual de estructura. No se amplía a otras posibles actuaciones.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB SE

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

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	4.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	2.1.1	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C		Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	2.1.2	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	4.4	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M		Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

	Apartado		Procede	No procede
NCSE		Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CE	4.6	Código estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico

de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

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

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

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

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

2.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación de estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	

Aptitud de servicio

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO:
Situación que de ser superada se afecta:

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del CE.

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo modelizando la estructura mediante elementos tipo barra. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_d, dst \leq E_d, stb$

E_d, dst : valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
 E_d, stb : valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

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

Combinación de acciones

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

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas

La limitación de la flecha total es de 1/300 de la luz.
La limitación de la flecha activa es de 1/400 de la luz

Desplazamientos
horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total en situaciones persistentes o transitorias y de 1/250 de cada planta.

2.1.1 Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 78,5 (peso específico del acero estructural), 5 (peso específico de la madera aserrada) o 25 (peso específico del hormigón armado)
	Cargas Muertas:	Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). Se estiman uniformemente repartidas en la planta.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores según DB-SE-AE.
	Las acciones climáticas:	El viento: No es necesario considerar la carga de viento en la estructura para el cálculo de refuerzos de pilares en planta baja (semisótano). La temperatura: Las dimensiones de la estructura no son superiores a 40m ya que existen juntas de dilatación en cada bloque. No es necesario considerar acciones térmicas. La nieve: Se ha considerado una carga de nieve en la estructura según DB SE AE.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este caso, debido a la situación geográfica del edificio (Madrid), no será necesario tener en cuenta la acción sísmica.

2.1.1.1 Cargas gravitatorias

Cargas permanentes o concargas:

Peso propio del forjado: 2,5 kN/m²

Solado, tabiquería y falsos techos: 2,0 kN/m²

Cargas variables o sobrecargas:

Sobrecarga de uso: 2,0 kN/m²

Los valores característicos de las cargas se han mayorado, para obtener los valores de cálculo en Estado Límite Último, de acuerdo al CTE-DB-SE, por los siguientes coeficientes parciales de seguridad: 1,35 las concargas y 1,50 las sobrecargas.

2.1.2 Estructuras de acero (SE-A)

2.1.2.1 Bases de cálculo

Criterios de verificación

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Cálculo manual	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	
		<input checked="" type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Vigas, pilares y uniones
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:
				Empresa:
				Domicilio:
		<input checked="" type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:
				Pilares
				Nombre del programa:
				CYPE
				Versión:
				Empresa:
				Domicilio:

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

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

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

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

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

Estados límite de servicio

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

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

Modelado y análisis

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

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

Geometría

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

2.1.2.2 Durabilidad

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

2.1.2.3 Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275 JR

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)			f_u (N/mm ²)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

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

2.1.2.4 Análisis estructural

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

2.1.2.5 Estados límite últimos

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

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

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del CTE-DB-SE-A para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

2.1.2.6 Estados límite de servicio

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

2.1.3 Muros de fábrica

Las viguetas de hormigón prefabricadas de los forjados del edificio apoyan en muros de fábrica de mampostería ordinaria. Los refuerzos puntuales estructurales proyectados sólo afectan a los forjados, y también se apoyan en estos muros de carga.

2.1.4 Acción sísmica NCSE-02

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

Clasificación de la construcción:	Edificio de viviendas particular
Tipo de Estructura:	Entramado perfiles acero laminado
Aceleración Sísmica Básica (ab):	Ab < 0,04g
Coefficiente de contribución (K):	
Coefficiente adimensional de riesgo (p):	
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	
Coefficiente de tipo de terreno (C):	
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento (Ω):	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fración cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas	
Observaciones	No es de aplicación

2.1.5 Cumplimiento del Código Estructural CE

(RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

2.1.5.1 Estructura

Descripción del sistema estructural:	Estructura horizontal Viguetas IPN que apoyan en vigas IPN, con entrevigado
--------------------------------------	--

cerámico.
Los muros son de fábrica de ladrillo macizo.

Estructura vertical
Pilares de perfiles IPN empresillados o con chapas acopladas

2.1.5.2 Memoria de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites	
Redistribución de esfuerzos:	No se aplica.	
Deformaciones:	Lím. flecha total	Lím. flecha activa
	L/300	L/400
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 del CE.	

2.1.5.3 Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	CÓDIGO ESTRUCTURAL
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)
Horizontales: Viento	No se ha considerado la acción de viento
Cargas Térmicas	No es necesario considerar las acciones térmicas y reológicas.

Se pueden consultar en el apartado anterior de este documento "Cargas gravitatorias"

Se puede consultar en el apartado anterior las características de los materiales.

2.1.5.4 Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución para esta obra es normal.

El nivel control de materiales es normal para el acero

Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución estructura	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5

2.1.5.5 Durabilidad

Los elementos de acero laminado se protegerán con pintura anticorrosión para ambiente interior en vivienda.

2.2 Seguridad Estructural

2.2.1 Definiciones

Se denomina resistencia al fuego de una estructura o de una parte de ella a su capacidad para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente (RD 842/2013, de 31 de octubre).

Se denomina, asimismo, resistencia normalizada al fuego de una estructura o parte de la (usualmente sólo elementos aislados) a su resistencia al fuego normalizado, dado por la curva de tiempo-temperatura UNE-EN 1363-1. El tiempo máximo de exposición hasta que resulte inminente la pérdida de capacidad para satisfacer las funciones requeridas se denomina período de resistencia al fuego normalizado, y se expresa en minutos según una escala que establece la UNE-EN 13501-2.

Los tiempos nominales de resistencia al fuego utilizados en este Anejo pertenecen a la escala que establece la norma UNE-EN 13501-2 y son las siguientes: 30, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos.

Para la clasificación del comportamiento frente al fuego, se establecen tres criterios:

- Por capacidad portante de la estructura (criterio R).
- Por estanquidad al paso de llamas y gases calientes (criterio E).
- Por aislamiento térmico en caso de fuego (criterio I).

2.2.2 Bases del Proyecto

COMBINACIONES DE ACCIONES

Para la obtención de los esfuerzos debidos a la acción del fuego y otras acciones concomitantes, se adoptará la combinación correspondiente a una situación accidental.

Cuando se utilice el método simplificado de la isoterma 500°, expuesto en el apartado 7, podrán adoptarse, simplificadaamente, como esfuerzos para la comprobación de la situación accidental de fuego, los obtenidos para la combinación pésima de acciones para temperatura ambiente disminuidos por un factor global η_{fi}

$$E_{fi,d,t} = \eta_{fi} E_d$$

Donde:

$E_{fi,d,t}$ Valor de los esfuerzos de cálculo a considerar en la comprobación de la situación accidental de fuego.

E_d Valor de los esfuerzos de cálculo a considerar en la comprobación de situaciones permanentes o transitorias a temperatura ambiente.

η_{fi} Factor reducción, que puede obtenerse con la siguiente expresión:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{y_G G_K + y_{Q,1} Q_{K,1}}$$

Puede adoptarse, de forma simplificada:

$\eta_{fi} = 0,6$ para casos normales.
 $\eta_{fi} = 0,7$ para zonas de almacenamiento

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Los coeficientes parciales de seguridad para los materiales se consideran iguales a la unidad, $\gamma_c = 1,0$ y $\gamma_s = 1,0$.

2.2.3 Método de comprobación

Capas protectoras

La resistencia al fuego requerida se puede alcanzar mediante la aplicación de capas protectoras cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido se determinará de acuerdo con la norma UNE-ENV 13381-3.

2.2.4 Valores de cálculo adoptados:

Estructura metálica:

Se propone el recubrimiento de los distintos elementos metálicos con una medida de protección contra incendios exigido por el DBSI mínima de R-60, al ser un edificio de viviendas con una altura de evacuación inferior a 15 m.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

En nuestro caso, las vigas de acero se les aplicará una protección ignífuga por medio de pintura ignífuga homologada y certificada por el fabricante y aplicador, con espesor suficiente para garantizar la resistencia R60 de la estructura expuesta.

2.2.5 Protección anticorrosiva

Establecer los procedimientos y mecanismos necesarios que permitan efectuar las labores de preparación de superficie y pintado de forma eficaz, para asegurar que el sistema de pintado que se aplica cumple con los requerimientos de calidad que se demandan. Dar protección a la estructura frente a: corrosión, durante las operaciones de pintado, transporte, almacenamiento y puesta en obra, así como durante su expectativa de vida. Incorporar a los sistemas de pintado las últimas y más recientes normativas técnicas y medio ambientales en vigor, que aseguren, permitan y acrediten que en la ejecución de los trabajos se dan las mejores condiciones de tipo técnico, de salubridad y seguridad en los diferentes procesos de trabajo.

Se han seguido las directrices de la norma UNE EN ISO 12944, que establece los requisitos para la protección de estructuras de acero mediante sistemas de pintura y recubrimientos.

2.2.6 Durabilidad

El gimnasio es una estructura interior, con una durabilidad de 50 años, por lo que se clasifica como Durabilidad muy alta (VM) >25 años.

2.2.6.1 Evaluación del Entorno

Se trata de un ambiente C2 (interior con baja contaminación y baja humedad) según la UNE EN ISO 12944-2. Esta clasificación influye en la selección del sistema de protección contra la corrosión adecuado.

2.2.7 Preparación de la Superficie

Para asegurar una adecuada adhesión del sistema de pintura y maximizar la protección contra la corrosión, se debe realizar una preparación exhaustiva de la superficie del acero:

- Limpieza inicial: Eliminación de contaminantes superficiales como polvo, grasa y aceite mediante solventes o detergentes.
- Chorreado abrasivo: La superficie de acero se debe preparar mediante chorreado abrasivo hasta alcanzar el grado Sa 2½ según la norma ISO 8501-1. Esto asegura una superficie libre de óxido y otros contaminantes, con una rugosidad adecuada para la adhesión del recubrimiento.

2.2.7.1 Selección del Sistema de Pintura

Con base en la clasificación del entorno (C2) y las recomendaciones de la UNE EN ISO 12944-5, se ha seleccionado un sistema de pintura que incluye las siguientes capas:

- Imprimación alquídica rica en zinc: Aplicación de una capa con un espesor seco de 60-80 micras. Esta capa proporciona una protección catódica inicial y mejora la adhesión de capas posteriores.
- Intermedio alquídica: Aplicación de una capa intermedia con un espesor seco de 80-160 micras. Esta capa ofrece una excelente resistencia mecánica y barrera adicional contra la humedad.
- Acabado de esmalte: Aplicación de una capa de acabado con un espesor seco de 40 micras. Esta capa final proporciona resistencia a la abrasión, a los productos químicos y una durabilidad estética prolongada. Solo en el caso de ser necesario.

2.3 Seguridad de utilización y accesibilidad

Con los refuerzos previstos en el presente proyecto se restituyen las garantías de seguridad de utilización de las plantas en las que se interviene.

La accesibilidad del edificio no cambia, ni tampoco forma parte del alcance de este proyecto.

2.4 Protección contra el ruido

No es objeto del presente proyecto intervenir en la prestación de protección contra el ruido del edificio.

2.5 Ahorro de energía

No es objeto del presente proyecto intervenir en las prestación de ahorro de energía del edificio.

En Madrid, a 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería
El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 81021

3 ANEJOS

3.1 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

No se dispone de información geotécnica.

Para la actuación prevista no se precisa información geotécnica.

3.2 CÁLCULO DEL REFUERZO DE FORJADOS

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz_transversales a viguetas 4,31 m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,31 m
Ancho influencia 1,67 m

Peso propio 2,5 KN/m²
Carga muerta 2,0 KN/m²
Sobrecargas 2,0 KN/m²

Peso propio perfil 0,224 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO 275	

FLEXION

M_d 36 KNm
W_{pl}_{min} 144 cm³

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I _{nec} =	16,500 x 10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	4,1 x 10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	16,5 x 10⁶ mm⁴

PERFIL

IPE-200	{	I =	19,4 x 10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
		W _{pl} =	220,0 cm ³	CUMPLE
		Av =	1400,0 mm ²	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 33,31 KN
Av 1400 mm²

V_{pl}R_d 202 KN

NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz_transversales a viguetas 4,44 m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,44 m
Ancho influencia 1,67 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,224 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO 275	

FLEXION

Md 38 KNm
Wpl_{min} 152 cm3

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I nec =	18,038 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	4,5 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	18,0 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-200	I =	19,4 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	220,0 cm3	CUMPLE
	Av =	1400,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 34,32 KN
Av 1400 mm2

V_{pIRd} 202 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz_transversales a viguetas 4,54
m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,54 m
Ancho influencia 1,67 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,224 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50

ACERO	275
-------	-----

FLEXION

Md 40 KNm
Wpl_{min} 159 cm3

FLECHA

$\delta 1 + \delta 2 < L / 300$ ----->
 $\delta 2 < L / 250$ ----->

I nec =	19,285 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	4,8 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	19,3 x10⁶mm⁴

PERFIL

IPE-200	I =	19,4 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	220,0 cm3	CUMPLE
	Av =	1400,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 35,09 KN
Av 1400 mm2

V_{plRd} 202 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz transversales a viguetas 4,68 m junto escalera

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,68 m
Ancho influencia 2,18 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,262 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO	
	275

FLEXION

Md 55 KNm
Wpl_{min} 221 cm3

FLECHA

$\delta 1 + \delta 2 < L / 300$ ----->
 $\delta 2 < L / 250$ ----->

I nec =	27,517 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	6,9 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	27,5 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-220	I =	27,7 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	286,0 cm3	CUMPLE
	Av =	1590,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 47,12 KN
Av 1590 mm2

V_{plRd} 229 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz transversales a viguetas 4,68 m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,68 m
Ancho influencia 1,67 m

Peso propio 2,5 KN/m²
Carga muerta 2,0 KN/m²
Sobrecargas 2,0 KN/m²

Peso propio perfil 0,262 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50

ACERO	275
-------	-----

FLEXION

M_d 42 KNm
W_{pl,min} 170 cm³

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I _{nec} =	21,197 x10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	5,3 x10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	21,2 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-220	I =	27,7 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	W _{pl} =	286,0 cm ³	CUMPLE
	Av =	1590,0 mm ²	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 36,29 KN
Av 1590 mm²

V_{plRd} 229 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

**CALCULO VIGUETAS METÁLICAS
EUROCÓDIGO 3**

Proyecto:
Fecha:

albergue El Escorial

Vigas parteluz transversales a viguetas
4,97m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,97 m
Ancho influencia 1,67 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,262 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO	275

FLEXION

Md 48 KNm
Wpl_{min} 192 cm3

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I nec =	25,386 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	6,4 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	25,4 x10⁶mm⁴

PERFIL

IPE-220	I =	27,7 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	286,0 cm3	CUMPLE
	Av =	1590,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 38,54 KN
Av 1590 mm2

V_{plRd} 229 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas parteluz_transversales a viguetas
zona escalera

DATOS GEOMETRICOS

Luz 2,91 m
Ancho influencia 2,18 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,158 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO 275	

FLEXION

Md 21 KNm
Wpl_{min} 85 cm3

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I nec =	6,568 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	1,7 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	6,6 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-160	I =	8,69 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	124,0 cm3	CUMPLE
	Av =	927,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 29,10 KN
Av 927 mm2

V_{plRd} 134 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas principales de pilar a muro. Luz 4,34 m. Zona escalera

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,34 m
Ancho influencia 3,80 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,307 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50

ACERO	275
-------	-----

FLEXION

Md 82 KNm
Wpl_{min} 329 cm3

FLECHA

$\delta 1 + \delta 2 < L / 300$ ----->
 $\delta 2 < L / 250$ ----->

I nec =	38,025 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	9,6 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	38,0 x10⁶ mm⁴

PERFIL

IPE-240	I =	38,9 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	366,0 cm3	CUMPLE
	Av =	1910,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 75,73 KN
Av 1910 mm2

V_{plRd} 276 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas principales de pilar a muro. Luz 4,34 m.

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,34 m
Ancho influencia 4,61 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,361 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO	275

FLEXION

Md 100 KNm
Wpl_{min} 399 cm3

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I _{nec} =	46,113 x10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	11,7 x10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	46,1 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-270	I =	57,9 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	484,0 cm3	CUMPLE
	Av =	2210,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 91,84 KN
Av 2210 mm2

V_{pRd} 319 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

Vigas principales de pilar a muro. Luz 4,44 m

DATOS GEOMETRICOS

Luz 4,44 m
Ancho influencia 4,64 m

Peso propio 2,5 KN/m2
Carga muerta 2,0 KN/m2
Sobrecargas 2,0 KN/m2

Peso propio perfil 0,361 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50
ACERO 275	

FLEXION

Md 105 KNm
Wpl_{min} 420 cm3

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L/300$ ----->
 $\delta_2 < L/250$ ----->

I nec =	49,692 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	12,6 x10 ⁶ mm ⁴
I nec =	49,7 x10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-270	I =	57,9 x10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	Wpl =	484,0 cm3	CUMPLE
	Av =	2210,0 mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 94,56 KN
Av 2210 mm2

V_{plRd} 319 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALCULO VIGUETAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	albergue El Escorial
	Fecha:	

**Vigas principales de pilar a muro. Luz 5,47
m. Zona escalera**

DATOS GEOMETRICOS

Luz 5,47 m
Ancho influencia 3,80 m

Peso propio 2,5 KN/m²
Carga muerta 2,0 KN/m²
Sobrecargas 2,0 KN/m²

Peso propio perfil 0,422 KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1,35
VARIABLE	1,50

ACERO	275
-------	-----

FLEXION

M_d 131 KNm
W_{pl,min} 524 cm³

FLECHA

$\delta_1 + \delta_2 < L / 300$ ----->
 $\delta_2 < L / 250$ ----->

I _{nec} =	76,482 x 10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	19,3 x 10 ⁶ mm ⁴
I _{nec} =	76,5 x 10 ⁶ mm ⁴

PERFIL

IPE-300	I =	83,6 x 10 ⁶ mm ⁴	CUMPLE
	W _{pl} =	628,0 cm ³	CUMPLE
	Av =	2570,0 mm ²	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd} 95,87 KN
Av 2570 mm²

V_{plRd} 371 KN NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

3.3 PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO

El objeto de este proyecto es el refuerzo puntual de forjados. Por tanto, no tiene incidencia sobre las protecciones contra incendios del edificio.

Se ha previsto en el capítulo 5 del presupuesto la protección de los perfiles metálicos a instalar mediante la aplicación de pintura ignífuga para una resistencia al fuego de 60 minutos (REI-60).

Las medidas de protección durante la obra están recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

3.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ver apartado 4.17 "JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA"

3.5 PROPUESTA CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

3.5.1 DATOS PREVIOS

Tipo de actuación:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL.

Uso de la edificación: Uso RESIDENCIAL PUBLICO

Fecha prevista de inicio de las obras: SIN ESTIMAR

Horario previsto de trabajo: De 08:00 a 19:00 horas

El objeto de este Estudio es definir las incidencias medioambientales que pueden surgir en el desarrollo del proyecto que se desarrolla en este documento y señalar las medidas correctoras que se deberán de aplicar en cada caso.

3.5.2 DETERMINACIÓN DEL GRUPO O SUBGRUPO EXIGIBLE

Grupo:

C EDIFICACIONES

Subgrupo:

03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

04 ALBAÑILERÍA, REVOCOS Y REVESTIDOS

3.5.3 DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA

La categoría aplicable para el contrato de obra de este proyecto es (art. 26 RGLCAP)

- Categoría 2, por tener una cuantía de "valor estimado de contrato" de 254.354,61 €, superior a 150.000 € e igual o inferior a 360.000 €.

3.5.4 CLASIFICACIÓN EN GRUPOS, SUBGRUPOS Y SUS CATEGORÍAS

CAPITULOS	IMPORTE (PEM)	PEC SIN IVA	%	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
DEMOLICIONES	6.175,12	7.348,39	2,89%			
ESTRUCTURA	92.286,14	109.820,51	43,18%	C	3,00	2,00
ALBAÑILERÍA	11.034,08	13.130,56	5,16%			
ACABADOS	68.229,31	81.192,88	31,92%			
PROTECCIÓN IGNIFUGA	11.535,64	13.727,41	5,40%			
INSTALACIONES	10.641,00	12.662,79	4,98%			
GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1.955,03	2.326,49	0,91%			
SEGURIDAD Y SALUD	3.615,61	4.302,58	1,69%			
CONTROL DE CALIDAD	8.271,44	9.843,01	3,87%			

NORMATIVA

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En Madrid, a 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería



El Técnico Redactor

D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.6 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	
2. OBJETO	
3. ALCANCE, PROPÓSITO Y METODOLOGÍA.....	
ALCANCE	
PROPÓSITO	
METODOLOGÍA.....	
4. ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	
ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL Y MEDIOS MATERIALES.....	
METODOLOGÍA DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS	
5. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	
CONTROL DE MATERIALES.....	
RECEPCIÓN DE MATERIALES A OBRA. MARCADO CE	
CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.	
CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	
CERRAMIENTO Y TABIQUERÍA	
REVESTIMIENTOS	
PINTURAS	
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	
INSTALACION ELECTRICA.....	
INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
INSTALACION SEGURIDAD Y CONTROL	
6. NUMERO DE ENSAYOS A REALIZAR	
7. PRESUPUESTO	

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Control de Calidad se establece en cumplimiento, por una parte, de la normativa legal de ámbito nacional que afecta a este tipo de obras y por otra para facilitar la correcta ejecución.

Por consiguiente, los ensayos, controles y pruebas que se indican en el presente Plan de Control de Calidad deben de completarse con los que sean obligatorios según la Normativa Técnica de la Comunidad Autónoma de Madrid que se encuentran incluidos en el coste de cada una de las unidades, y además con los que la Dirección Facultativa de las obras estime convenientes, con la aprobación de la Propiedad.

El Plan de Control de Calidad se redacta a partir de los datos que constan en el Proyecto de Ejecución, que está integrado por la Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones y Mediciones.

2. OBJETO

El Control de Calidad de la obra tendrá como objeto el asegurar que las distintas unidades de obra, instalaciones y materiales en ella empleados alcanzan los niveles de calidad y funcionalidad previstos.

A efectos de una optimización de los ensayos de control y formación de lotes se seguirán los criterios marcados por las normativas vigentes.

Así mismo, se considera un documento abierto a efectos de inclusión de cualquier ensayo de nuevos materiales en el transcurso de la ejecución de la obra, así como cualquier ensayo específico que la Dirección Facultativa considere necesario para el Control de Calidad.

3. ALCANCE, PROPÓSITO Y METODOLOGÍA

ALCANCE

El alcance de los trabajos será el correspondiente al Control de Calidad y Vigilancia de las obras en todos los aspectos relacionados con la idoneidad de los materiales empleados y definición del proyecto inicial, con todas las incidencias y modificaciones que se precisen, labores de tipo informativo e incluye los aspectos técnicos, cuantitativos y cualitativos.

Se dará cumplimiento a lo establecido en la Ley 2/1999 de medidas para la calidad de la edificación en la Comunidad de Madrid.

PROPÓSITO

El propósito del presente Plan es que los trabajos se desarrollen de forma ordenada, racional y en el tiempo oportuno para conseguir:

La máxima calidad de la obra

Suministrar información detallada y elaborada del desarrollo de los trabajos y de sus calidades

Informar la toma de decisiones para resolución sobre modificaciones o ajustes a los plazos parciales y total establecidos.

METODOLOGÍA

Se efectuará un seguimiento de los procedimientos constructivos, comprobando la no interferencia de unidades, y la secuencia lógica de los trabajos que impida el desarrollo de los mismos, el deterioro de los ya realizados o dificulte o impida la correcta ejecución de los pendientes de realizar, velando en todo caso por una ejecución programada y racional de los trabajos.

La empresa de Control de Calidad asistirá a la Dirección de Ejecución en la llevanza del Libro de Control de Calidad que se adjuntará con la documentación final de obra.

4. ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Con el fin de realizar lo descrito en el siguiente Plan de Control de Calidad:

El contratista presentará una terna de empresas de control de calidad con desarrollo técnico y económico de este Plan de Calidad para que la Dirección de Obra determine la idoneidad o no de la propuesta definitiva. O en su defecto, la Propiedad contratará directamente a dicha empresa de control, contando así mismo con el visto bueno de la Dirección de Obra.

Este Plan de Control establece un control de ejecución, con informe del seguimiento de la calidad de los ejecutados, además de las pruebas y ensayos indicados.

La empresa de Control de Calidad asistirá al director de la ejecución de la obra para la recopilación la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos facilitando a la empresa de Control de Calidad y 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;

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Además de lo que se establece, en el Pliego de Condiciones y en el estado de Mediciones, en su caso, se establecen las actuaciones descritas seguidamente, que son complementarias a éstos, predominando siempre el más desfavorable.

1. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL Y MEDIOS MATERIALES

Control de ejecución y recepción de los trabajos

Para la realización de estos trabajos se ha deberá afectar al a la obra una empresa de Control de Calidad independiente de cualquier agente de la edificación, que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, que desarrolla los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, para el ejercicio de su actividad en todo el territorio español.

La empresa deberá disponer de los medios materiales necesarios, así como de personal con la adecuada formación profesional, técnica y reglamentaria, para el desempeño de las actividades. Deberá tener solvencia técnica necesaria para la prestación de la asistencia técnica, mediante el cumplimiento de los requisitos legales.

La empresa de Control de calidad deberá efectuar la verificación y cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable, evaluar las prestaciones del edificio para verificar el cumplimiento de cada una de las exigencias básicas, evaluar las prestaciones de sostenibilidad, funcionalidad eficiencia energética. Para ello conjuntamente con el resto de agentes de la obra establecerá los procedimientos de verificación necesarios.

Pruebas de funcionamiento de las instalaciones

Se realizarán las labores de control y ensayos y pruebas de servicio normalizados, informando de los resultados de cada ensayo, o serie de ensayos, de forma clara y exacta, de acuerdo con las instrucciones específicas de los métodos de ensayo.

Los laboratorios de ensayo para el control de calidad de la edificación deberán cumplir las condiciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo.

Dada la fase de ejecución que se pretende, de fachada y distribución interior, se realizarán ensayos al menos de:

- a.- Ensayos de obras de albañilería.
- b.- Pruebas de las instalaciones
- c.- Pruebas de estanqueidad del conjunto de fachada (vidrio carpintería)

Para la realización de las Pruebas de Funcionamiento se realizará la:

Inspección de la preparación y ejecución de las pruebas

Realización de las mediciones de las pruebas.

2. METODOLOGÍA DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS

Informes de seguimiento de las obras

A partir de los datos obtenidos en el transcurso de las labores de control y vigilancia de la obra, se efectuará una comunicación rápida y precisa con la Dirección Facultativa y la Propiedad:

Mediante comunicación verbal, telefónica o e-mail en los casos considerados urgentes, de resultados de ensayos o ejecución que requieran acción inmediata

Mediante la redacción de Notas de Obra, en las que se dejará constancia de los controles, observaciones realizadas y de la corrección o no de deficiencias o errores detectados, por parte de los inspectores correspondientes.

Mediante informes, de periodicidad preferentemente mensual conforme al ritmo de los trabajos y el avance de la obra e indicaciones de la Dirección Facultativa. El contenido de estos informes se ajustará al formato de la empresa consultora, o aquel otro que se estime de acuerdo a las necesidades de la obra, y/o las indicaciones de la Dirección Facultativa o la Propiedad. En ellos se realizará un resumen de las unidades de obra ejecutadas durante el mes, completados con información general acerca de las obras y sus incidencias, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y las conclusiones, recomendaciones y propuestas que se consideren convenientes, resumen de los anteriores, para cada fracción de obra.

Informes de seguimiento del control de calidad de producción del contratista

Se realizará el seguimiento del control de producción del Contratista (Plan de Aseguramiento de la Calidad Certificado) durante la ejecución de las obras, y que será independiente del contemplado en el Plan de Control de Calidad.

El seguimiento de este control formará parte de los Informes mensuales de seguimiento de las obras, y plasmará las comprobaciones realizadas y las conclusiones obtenidas.

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto, no obstante, según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado

mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

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

CONTROL DE MATERIALES

Inicialmente, se procederá a la recepción de los materiales, con la recopilación de la documentación Técnica, manuales de uso, Certificados de garantía y marcado CE de cada uno de los materiales más representativos de la obra.

Posteriormente, se realizará un seguimiento de los ensayos previstos en el Plan de Control, y de aquellos que la Dirección Facultativa estime oportuno realizar.

El seguimiento de los ensayos se verá complementado con la verificación de su adecuación a lo previsto inicialmente en proyecto, y la propuesta de posibles actuaciones cuando aparezcan desviaciones.

Periódicamente, se informará de los resultados obtenidos de los ensayos de cada uno de los materiales, especialmente si apareciesen desviaciones o anomalías respecto de lo previsto en proyecto, aportándose propuestas de actuación al respecto.

Los ensayos serán realizados por laboratorios convenientemente acreditados dentro de la Comunidad Autónoma de Madrid.

1. RECEPCIÓN DE MATERIALES A OBRA. MARCADO CE

Condiciones generales de recepción de los productos según CTE

La Entidad de Control de Calidad, junto con la Dirección Facultativa vigilará lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, donde define que el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

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

El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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; y

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

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.

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

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.

Control de recepción 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

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En fase de ejecución, se realizarán visitas periódicas a la obra por la Entidad de Control de Calidad, estimadas inicialmente en una media de visitas conforme a lo establecido en la propuesta resumida de alcance del control, por parte de técnicos especialistas en cada una de las materias, coincidiendo con el inicio y la ejecución de los trabajos en los diferentes procesos constructivos correspondientes con:

Cerramientos y Acabados.

Instalaciones

Dichas visitas serán realizadas en coordinación con las que realice la propia Dirección Facultativa. En las mismas, se analizará la adecuación de los trabajos a lo indicado en Proyecto y a aquellas modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.

Como complemento al Control de Ejecución de la obra, la Entidad de Control de Calidad prestará el asesoramiento técnico tanto a la Propiedad como a la Dirección Facultativa y a la Empresa Constructora en aquellas cuestiones que surjan y sea requerido, valorando alternativas o detalles precisos.

El número de visitas será el que requiera la obra en cada momento, a determinar por la Dirección de obra, con un mínimo de una visita semanal.

Con el fin de documentar los trabajos realizados en cada visita, se emitirán los pertinentes Informes de Inspección, que se harán llegar a todas las partes que intervienen en la obra. Posteriormente, se emitirán periódicos informes en los que, como recopilación de la información incluida en dichos partes, se recojan las conclusiones globales derivadas de la ejecución de la obra en cada una de sus fases.

CERRAMIENTO Y TABIQUERÍA

Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo, con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.

Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.

Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción, con una tolerancia en medidas de $\pm 5\text{mm}$.

Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de $\pm 1\text{cm}$.

REVESTIMIENTOS.

En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.

Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 25m² la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.

PINTURAS

CONTROL DE RECEPCIÓN

Revisión de especificaciones y certificados del fabricante de las pinturas y el esmalte.

Revisión de especificaciones y certificados del fabricante de las pinturas plásticas.

Toma de muestra previa a su empleo, de cada tipo de pintura, realizando en laboratorio las siguientes determinaciones:

Tiempo de secado.

Poder cubriente.

Densidad y peso específico.

Absorción de agua.

CONTROL DE EJECUCIÓN

CONTROL A REALIZAR	N.º Y FRECUENCIA DE LOS CONTROLES	CONDICIONES DE RECHAZO
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación del estado de la superficie del soporte. - Preparación del soporte - Pintado. Número de manos y rendimiento de la pintura. - Acabado 	<ul style="list-style-type: none"> 1 por cada 200 m2 1 por cada 200 m2 1 por cada 200 m2. 1 por cada 200 m2 	<ul style="list-style-type: none"> -Humedad, suciedad, grasa, etc. Superficial. -La no realización de plastecidos, imprimación selladora o anticorrosiva, etc. -Pintura demasiado espesa o diluida. Número de manos incorrecto. -Aspecto superficial incorrecto y aparición de desperfectos.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Con carácter general

No se hacen instalaciones nuevas. Si fuere necesario, se podrán retirar algunos tramos por necesidades de ejecución de la estructura de refuerzo y posteriormente se repondrán estos tramos.

Verificación de que el montaje de la instalación de fontanería y saneamiento se ajusta al funcionamiento correcto.

Comprobación de que durante el montaje de esta instalación no se producen incompatibilidades con otras instalaciones.

INSTALACION ELECTRICA

Con carácter general:

No se hacen instalaciones nuevas. Si fuere necesario, se podrán retirar algunos tramos por necesidades de ejecución de la estructura de refuerzo y posteriormente se repondrán estos tramos.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Con carácter general:

No se hacen instalaciones nuevas. Si fuere necesario, se podrán retirar algunos tramos por necesidades de ejecución de la estructura de refuerzo y posteriormente se repondrán estos tramos.

2. INSTALACION SEGURIDAD Y CONTROL

Con carácter general:

No se hacen instalaciones nuevas. Si fuere necesario, se podrán retirar algunos tramos por necesidades de ejecución de la estructura de refuerzo y posteriormente se repondrán estos tramos.

6. NUMERO DE ENSAYOS A REALIZAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	CONTROL DE CALIDAD					
07.01	u ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES					
CM3C03150	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN ISO 3452-1:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.					
	Ensayos de líquidos penetrantes en soldaduras	24				24,00
	Ensayos incluido en el 1% contrato	-4				-4,00
						20,00
						391,94
07.02	u ESPESOR Y DUREZA					
CM3C09P010	Ensayo para la determinación de la dureza de la película, s/UNE EN ISO 1522:2007 y el espesor de la película s/UNE-EN ISO 2808:2007 y la resistencia al calor s/UNE 48033:1980. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.					
	Ensayos de espesor de pintura intumescente en estructura metálica	8				8,00
	Ensayos incluido en el 1% contrato	-4				-4,00
						4,00
						108,16

7. PRESUPUESTO

Todas las Pruebas, ensayos y análisis serán a cuenta del contratista, hasta un máximo del 1% del PEM; según la Cláusula 38 PCAG – Decreto 2854/1970. El contratista contratará con un laboratorio acreditado y oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor y a la Dirección Facultativa.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	CONTROL DE CALIDAD					
07.01	u ENSAYO SOLDADURAS LIQUIDOS PENETRANTES					
CM3C03150	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN ISO 3452-1:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.					
	Ensayos de líquidos penetrantes en soldaduras	24				24,00
	Ensayos incluido en el 1% contrato	-4				-4,00
						20,00 391,94 7.838,80
07.02	u ESPESOR Y DUREZA					
CM3C09P010	Ensayo para la determinación de la dureza de la película, s/UNE EN ISO 1522:2007 y el espesor de la película s/UNE-EN ISO 2808:2007 y la resistencia al calor s/UNE 48033:1980. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.					
	Ensayos de espesor de pintura intumescente en estructura metálica	8				8,00
	Ensayos incluido en el 1% contrato	-4				-4,00
						4,00 108,16 432,64
TOTAL 07						8.271,44

3.7 ANEJO DE CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRIA

D. Julián Fernandez Rejas , Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, con número de colegiado COAATM: 8.021

CERTIFICO:

la viabilidad geométrica del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL, a llevar a cabo en c\ Residencia n.º 14, SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (MADRID), del cual soy redactor, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide el presente en

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería

 **calter**
ingeniería de estructuras

El Técnico Redactor

D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.8 ANEJO DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA

D. Julián Fernández Rejas , Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, con número de colegiado COAATM: 8.021

CERTIFICO:

Como autor del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL, a llevar a cabo en c\ Residencia n.º 14, SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (MADRID), declaro, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería


ingeniería de estructuras

El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.9 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

D. Julián Fernández Rejas , Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, con número de colegiado COAATM: 8.021

CERTIFICA:

Que el "PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL, a llevar a cabo en c\ Residencia nº 14, SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (MADRID), comprende todos los elementos necesarios y constituye una obra completa, para lograr el fin propuesto.

Las obras definidas en el Proyecto, clasificadas en el grupo de "obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación" según art. 122 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y cumplen los requisitos exigidos del mismo descritos en el art. 13 de la misma Ley. Así mismo se manifiesta el cumplimiento del Artículo 125.1 y 127.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, ya que el presente Proyecto comprende una OBRA COMPLETA.

Considerando que el presente proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de sus elementos necesarios, se somete a la consideración y aprobación de la Administración.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide el presente en

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería


ingeniería de estructuras

El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM - N.º colegiado: 8.021

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

3.10 PROGRAMA DE TRABAJO – PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la realización de las obras contempladas en el presente proyecto se estima un plazo de ejecución de VEINTE SEMANAS (5 MESES) desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Proyecto básico y de ejecución de obra de refuerzo puntual de forjados en el edificio del albergue de El Escorial en San Lorenzo de El Escorial, Madrid											
CAPITULOS	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		TOTAL
DEMOLICIONES	771,89	771,89	771,89	771,89	771,89	771,89	771,89	771,89			6.175,12
ESTRUCTURA	13.183,73	13.183,73	13.183,73	13.183,73	13.183,73	13.183,73	6.591,87	6.591,87			92.286,14
ALBAÑILERÍA		1.576,30	1.576,30	1.576,30	1.576,30	1.576,30	1.576,30	1.576,30			11.034,08
ACABADOS			8.528,66	8.528,66	8.528,66	8.528,66	8.528,66	8.528,66	8.528,66	8.528,66	68.229,31
PROTECCIÓN IGNIFUGA		1.647,95	1.647,95	1.647,95	1.647,95	1.647,95	1.647,95	1.647,95			11.535,64
INSTALACIONES		1.773,50	1.773,50	1.773,50			1.773,50	1.773,50	1.773,50		10.641,00
GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	1.955,03
SEGURIDAD Y SALUD	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	361,56	3.615,61
CONTROL DE CALIDAD	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	827,14	8.271,44
Total	35.677,41		57.732,48		54.185,48		44.548,75		21.599,24		213.743,37
13% Gastos Generales	4.638,06		7.505,22		7.044,11		5.791,34		2.807,90		27.786,64
6% Beneficio Industrial	2.140,64		3.463,95		3.251,13		2.672,92		1.295,95		12.824,60
VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	42.456,11		68.701,65		64.480,72		53.013,01		25.703,09		254.354,61
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (21% IVA)	51.371,89		83.129,00		78.021,68		64.145,74		31.100,74		307.769,08

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería


calter
 ingeniería de estructuras

El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.11 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permiten un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3.- Estructura del edificio: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.
- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.
- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.
- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	<p>Revisión total de los elementos de la estructura vertical.</p> <p>Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares.</p> <p>Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras.</p> <p>Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero.</p> <p>Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero.</p> <p>Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica.</p> <p>Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.</p>
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6.- Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
 EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
 SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos.

Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8.- Acabados de fachada

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

9.1.- Carpintería de Aluminio

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon.

Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería ni pasarelas, pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra, así como los elevadores de vidrios que se mantendrán por personal especializado.

En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.

Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada mes se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.

Cada año se engrasarán los herrajes.

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra.

Cada tres años se revisará la masilla, burletes y perfiles de sellado con material para sellado.

Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

Reparación de los elementos de cierre y sujeción.

En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución del módulo afectado, con reposición del lacado, en su caso.

10.- Cubierta

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.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

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, éstas 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.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

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

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

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

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	<p>Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas.</p> <p>Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana.</p> <p>Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.</p>
	Cada 2 años	<p>Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana.</p> <p>Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava.</p> <p>Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.</p>
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	<p>Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado.</p> <p>Aplicación de fungicida a las cubiertas.</p> <p>Substitución de las pastas bituminosas.</p>
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	<p>Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción.</p> <p>Substitución total de las baldosas.</p>

11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	<p>Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario.</p> <p>Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas.</p> <p>Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas.</p> <p>Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.</p>
--------------	-------------	---

	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

12.- Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------

13.- Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14.- Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumán", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumán", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugos en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
 EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
 SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet.

15.- Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

16.- Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17.- Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.

18.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

19.- Equipamientos: Ascensor

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

Alguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación. Normalmente es el presidente de la Comunidad de Propietarios o el conserje.

El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el portero o vigilante, y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

Precauciones

Los ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
 EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
 SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

Inspeccionar	Cada mes	Mantenimiento reglamentario del ascensor
	Cada 4 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.
	Cada 6 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

20.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
Limpiar	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

21.- Equipamientos: Instalaciones de Protección

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
	Cada 6 meses	Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
	Cada año	Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería



El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.12 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación, se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
 - Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
 - No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
 - No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
 - Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que, en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.- Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.- Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4.- Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

8.- Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

9.- Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

10.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE REPARACIÓN PUNTUAL DE ESTRUCTURA
EN EL ALBERGUE EL ESCORIAL
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, MADRID**

3.13 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DEL REBT

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

De acuerdo a lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión”, Artículo 2. Campo de aplicación:

2. El presente Reglamento se aplicará:

a) A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones.

b) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor que sean objeto de modificaciones de importancia, reparaciones de importancia y a sus ampliaciones.

c) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, en lo referente al régimen de inspecciones, si bien los criterios técnicos aplicables en dichas inspecciones serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.

Se entenderá por modificaciones o reparaciones de importancia las que afectan a más del 50 por 100 de la potencia instalada. Igualmente se considerará modificación de importancia la que afecte a líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros, aun con reducción de potencia.

Por tanto al tratarse de reparación de estructura existente, consolidación estructural en una rehabilitación parcial de la estructura del edificio, y no actuar sobre las instalaciones existentes, ni realizar modificación o ampliación de las mismas, no procede justificar la aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.14 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DEL RITE

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

De acuerdo a lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios” - PARTE I. Disposiciones generales. CAPÍTULO II Disposiciones generales, Artículo 2. Ámbito de aplicación:

- 1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.*
- 2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.*
- 3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:*
 - a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.*
 - b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características.*
 - c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.*
 - d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.*
 - e) El cambio de uso previsto del edificio.*
- 4. También se considerará reforma, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.*

Por tanto al tratarse de una actuación que no modifica ni altera la instalación de climatización, no es de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

3.15 JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO.

INFORME JUSTIFICATIVO SOBRE INNECESARIEDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO EN EL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA DE REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL, EN EL MUNICIO DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (MADRID)

El artículo 233.3 de la LCSP 9/2018, recoge en su texto que el proyecto de obras debe incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar dicha obra, salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra.

Dado que el proyecto mencionado no altera las tensiones actuales del terreno sobre el que se actúa, ya que se trata de obras de remodelación de un edificio existente, donde no se modifican las cargas del edificio. Por lo tanto, considerando la insignificancia de las sobrecargas que se generan sobre el subsuelo, se considera que la inclusión de un estudio geotécnico no es compatible con la naturaleza de la obra.

Esta conclusión se fundamenta en el apartado 3 del art. 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, sobre el contenido de los proyectos.

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería



El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.16 JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.

El presente proyecto se refiere exclusivamente a una reparación puntual de estructura, por lo que no tiene relación con la eficiencia energética del edificio.
Siendo así, no procede certificar la eficiencia energética, puesto que no es objeto de este proyecto.

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.

CALTER ingeniería



El Técnico Redactor



D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.17 ANEJO DE ACCESIBILIDAD

El objeto del presente anejo es indicar que no se cambia el uso.

No se cambian los accesos ni se interviene sobre elementos de paso, rampas o sistemas de accesibilidad.

3.18 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El objeto del presente apartado es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Documento V. Mediciones y presupuesto, y descritas como:

- Cuadro de precios simples de la mano de obra
- Cuadro de precios simples de la maquinaria
- Cuadro de precios simples de los materiales
- Cuadro de Precios auxiliares
- Cuadro de Precios Descompuestos

Tiene también la finalidad de servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo de este Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Las bases de precios utilizadas con en orden de prevalencia:

1. Base de Precios de la Comunidad de Madrid año 2024 Área 3, perteneciente a la ubicación de la obra.
2. En segundo lugar se ha utilizado Base de Precios Centro, actualizado a Octubre de 2024.
3. En tercer lugar se ha utilizado Base de Precios del Generador de Precios actualizado a este año, de la empresa Cype.
4. En el caso de tener que utilizar algún precio que no se encuentra en la base de precios, se ha utilizado precios de catálogo comercial o de presupuesto del año vigente como precios simples complementados con precios simples de la base de precios de la Comunidad de Madrid.

· Los precios unitarios considerados en el Documento Presupuesto del Proyecto se han deducido a partir de los precios simples de mano de obra, de maquinaria y de materiales, los cuales se consideran adecuados, actualizados y veraces para el volumen de la obra y zona en la que se desarrolla.

· Los precios auxiliares se han obtenido considerando dichos precios simples y la aportación de los diferentes elementos productivos que intervienen en la composición de la unidad a la que su descripción hace referencia.

· Con la consideración de los precios simples, más los auxiliares correspondientes y teniendo en cuenta los rendimientos medios estimados, de los que se deduce la participación de cada uno de los componentes productivos en el desarrollo de la unidad de obra, se calculan los precios descompuestos.

· Justificación del precio de los materiales. En el proyecto se incluye una relación de todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

· Justificación de los precios de la mano de obra. Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

Coste hora de trabajo = Coste anual total / horas de trabajo al año

Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extras

- Participación de beneficios
- Importe de vacaciones

Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la seguridad Social.
- Desempleo.
- Formación profesional.
- Fondo de garantía salarial.
- Seguro de accidentes.

Justificación de los precios de la maquinaria. Los costes de maquinaria, calculados de forma horaria, incluye los siguientes componentes:

Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):

- Amortización.
- Intereses.
- Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
- Mantenimiento, conservación y reparaciones.

Costes complementarios:

- Mano de obra.
- Energía.
- Lubricantes
- Neumáticos, conservación y mantenimiento.

· Precios auxiliares. En el proyecto se incluye una relación de Precios Auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separada de su coste simplifica notablemente la justificación de precios descompuestos.

Precios descompuestos. En el proyecto se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto. Para cada unidad se especifican, junto a su rendimiento o cantidad, todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman. Por último, se incrementan en el porcentaje correspondiente al coeficiente de costes indirectos, cuyo valor se justificará más adelante.

En relación con el tema de la descomposición de precios hay que recordar que el objeto de ésta es la justificación del precio unitario aplicado a la unidad de obra, pero que no constituye una definición exhaustiva, ni excluyente de los elementos que la componen, según se deduce de la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado:

"Cláusula 51. Precios. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios."

El concepto "correcta ejecución" debe entenderse en el sentido de "buena práctica constructiva" así como en el de cumplimiento de todas las normas de obligada aplicación en la ejecución de la unidad de obra. Por tanto, como se ha dicho anteriormente, el precio a abonar por la unidad correctamente ejecutada será el que figura en letra al pie de cada uno de ellos, al margen de los errores formales que pudieran existir en su descomposición.

De otro modo: la existencia de errores materiales o formales en cualquiera de los elementos que componen el precio de la unidad considerada (dentro de las distintas partes a), b), c), d) y e) indicadas con anterioridad), no será motivo en ningún caso para la redacción de un precio contradictorio que sustituya al que figura en el proyecto aprobado.

JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

· Coeficiente de costes indirectos. Para la determinación del coeficiente K de costes indirectos, se seguirán las indicaciones de las Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación. Según el Artículo 3 de dichas Normas Complementarias, precio de ejecución material de cada una de las unidades de obra que forman parte del proyecto responde a la expresión:

$$P = (1 + K/100) \times C$$

Siendo:

P: Precio de ejecución material de la unidad de obra.

K: Coeficiente de costes indirectos.

C: Importe del coste directo de la unidad de obra.

El coeficiente K se compone de dos sumandos, $K = K1 + K2$ donde:

K1: Coeficiente de imprevistos a la hora de redactar el Proyecto y que se estima en un 1%.

K2: Coeficiente de relación de costes indirectos.

El segundo sumando se obtiene hallando el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos de la obra y el coste directo total. Este segundo sumando está limitado por la legislación a un máximo de un 5%. En lo que se refiere a los costes indirectos de las obras, éstos se han estimado contabilizando los siguientes conceptos:

- Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.
- Gastos de primer establecimiento.
- Consumos.

Por tanto, el cálculo del coeficiente K2 vendrá dado por la siguiente expresión:

$$K2 = \text{Costes indirectos previstos} / \text{Coste total directo}$$

Se redacta el proyecto con un 3% de Costes Indirectos.

En Madrid, 20 de agosto de 2025

Fdo.


CALTER ingeniería
El Técnico Redactor

D. Julián Fernández Rejas

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación

Colegio: COAATM – N.º colegiado: 8.021

3.19 ANEJO DE ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

3.19.1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Construcción y Demolición (RCD) tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCD) generados durante la ejecución de la obra de REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL EN SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, Madrid, por encargo de la Dirección General de Juventud, de la CONSEJERÍA DE FAMILIA, JUVENTUD Y ASUNTOS SOCIALES de la COMUNIDAD DE MADRID, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

3.19.2 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 del 1 de febrero y la Orden 2726/2009, de 16 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según Ley 7/2022 del 8 de abril)
- 1.2- La medición de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ".
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ".
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3.19.3 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, es realizar una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra de REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL EN SAN LORENZO DE EL ESCORIAL, Madrid, establecer las medidas de prevención a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión.

En el Estudio de Gestión de RCD, se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores y gestores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

3.19.4 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Desde un punto de vista conceptual, Residuo de Construcción y Demolición, en adelante RCD, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en la Ley 7/2022, del 8 de abril, se genera en una obra de construcción y demolición.

No obstante, el ámbito de aplicación del presente estudio se restringe a los residuos que caigan dentro de la definición de RCD, con excepción de:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse su destino a reutilización.
- b) Los residuos que se generen en las obras, regulados por una legislación específica, cuando no estén mezclados con otros residuos de construcción y

demolición. Es el caso, por ejemplo, de los residuos de aceites industriales usados, de los residuos peligrosos en general, de los residuos de envases, neumáticos fuera de uso, pilas y baterías, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, etc.

Deberá acreditarse en todo caso la entrega a gestor autorizado para los distintos residuos generados durante la ejecución los trabajos, que no caigan dentro de la definición de RCD.

c) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo.

El concepto de obra de construcción y demolición, a los efectos del presente estudio abarca las actividades consistentes en la construcción, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble (edificio, carretera, aeropuerto u otro análogo de ingeniería civil).

También debe entenderse como obra, o como parte integrante de una obra, la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, dragados, sondeos, prospecciones, urbanizaciones u otros análogos, pero excluyéndose aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

A efectos de este estudio, el productor de RCD es la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de obra (el promotor), y el poseedor de RCD es la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (el adjudicatario).

3.19.5 CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a) Objeto del proyecto:

El objeto del presente proyecto es definir, valorar y fijar las condiciones técnicas y económicas que posibiliten la contratación y posterior ejecución de las obras que se definen en el presente documento. La actuación objeto del proyecto es la "REFUERZO PUNTUAL DE FORJADOS EN EL EDIFICIO DEL ALBERGUE DE EL ESCORIAL", en el Municipio de San Lorenzo de El Escorial, (Madrid).

b) Responsables de la gestión

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Para la realización de la obra se nombrará un responsable de la gestión de residuos y un responsable selección, clasificación y almacenamiento en obra.

El responsable de la gestión será el jefe de obra, que se encargará de:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.
- Controlar que la gestión de los residuos se realiza de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar y supervisar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización
- Reducir en lo posible el volumen de residuos generado en la obra.
- Solicitar que en los contratos de suministro de materiales se incluya un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los

materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

- Hacer cumplir los contratos con los suministradores de materiales y subcontratistas de la obra.
- Controlar y garantizar que los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos están etiquetados debidamente.
- El responsable de selección, clasificación y almacenamiento en obra, se encargará de:
- Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.
- Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.
- Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuos.
- Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.
- Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.
- Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.
- Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Será obligación del responsable de la gestión y del responsable de selección, clasificación y almacenamiento en obra animar al personal de obra para:
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

c) Formación del personal en materia de Gestión Medioambiental.

El personal de la empresa recibe una formación específica en Sistemas de Calidad y Gestión Ambiental, según su categoría, puesto y actividad.

La formación impartida contempla los siguientes puntos:

- Identificación y evaluación de los aspectos Ambientales.
- Control Ambiental de las actuaciones.
- Identificación de requisitos ambientales y evaluación del cumplimiento legal
- Gestión de emergencias
- Registro de consumos y residuos
- Control de la gestión y de las subcontratas
- Residuos de Construcción y Demolición. Titularidad Propia y Ajena (RCD)
- Otros aspectos Ambientales: Sistemas, residuos, NC de tipo legal.
- Identificación de Normativa local ambiental
- Evaluación del Cumplimiento Legal
- Licencias y autorizaciones.

d) Buenas prácticas Ambientales

La propia naturaleza de la actividad hace especialmente necesario gestionar con los parámetros más exigentes en Gestión de Residuos y Medioambiental.

Sería importante que la empresa cuente con un Sistema Integrado de Calidad y Gestión Ambiental según las Normas UNE-EN-ISO 9001:2008 y UNE-EN-ISO 14001:2004 certificado por AENOR, y cuyo alcance cubre todas sus actividades:

- Certificación en Sistema de Calidad UNE-EN -ISO 9001 AENOR e IQNET ISO 9001:2008
- Certificación del Sistema de Gestión Ambiental AENOR UNE-EN -ISO 14001 e IQNET ISO 14001:2004
- Inscripción de la Sede Central en el REGISTRO EMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

e) Gestores autorizados contratados para el transporte y gestión de los RCD.

Se podrá consultar en <http://www.madrid.org>, el listado de Empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para la realización de actividades de gestión de residuos no peligrosos, publicado y actualizado por la Consejería de Medio Ambiente, administración Local y Ordenación del Territorio, a través de su Dirección General del Medio Ambiente, Área de Planificación y Gestión de Residuos.

Los mas cercanos a la obra serían:

1. CM MEDIO AMBIENTE.
 - Dirección: Carretera M-608 a Cerceda, Km. 34,0 28411 Moralzarzal - Madrid
 - C.I.F.: S2800192C
 - NIMA: 2800023674
 - TFNO: 647219313
 - N.º INSCRIPCIÓN: 13G04A1400025482A
 - ALCANCE: VALORIZACION (RECICLAJE) DE RCD
2. GESTIÓN DE RESÍDUOS PAZ, SL
 - Dirección: Calle de los Talleres, 29 28430
 - Alpedrete - Madrid
 - C.I.F.: B85558500
 - NIMA: 2800078460
 - Tfno.: 918572830
 - N.º INSCRIPCIÓN: 13G05A1400011634R

- ALCALCE: CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
3. PREZERO GESTIÓN DE RESÍDUOS, S.A.
- Dirección: Carretera San Agustín de Guadalix, Km. 13 28770 Colmenar Viejo - Madrid
 - Tfno.: 916424840
 - C.I.F.: A59202861
 - NIMA: 2800033240
 - N° DE INSCRIPCIÓN: 13G04A1400019919Y
 - ALCANCE: VALORIZACIÓN (RECICLAJE) DE RESÍDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

f) Sistemas de control de documentación

Los objetivos en materia medioambiental del sistema son:

- Identificar y valorar los efectos medioambientales de las actividades, productos y servicios.
- Identificar y evaluar los efectos medioambientales causados por incidentes, accidentes y situaciones de emergencia.
- Recopilar y aplicar la normativa correspondiente.
- Posibilitar la adopción de prioridades y la definición de los objetivos y metas medioambientales de la organización.
- Facilitar la planificación, control, supervisión, auditoría y revisión para asegurar que la política se cumpla.
- Evolucionar para adaptarse al cambio de circunstancias.
- Este sistema permite una fácil localización, revisión y puesta al día de la documentación, almacenando digitalmente la totalidad de la documentación de las obras, incluyendo:
- Autorizaciones de los gestores contratados
- Contratos
- Albaranes de retirada por gestor autorizado
- Certificados de entrega de residuos en planta
- Registro de incidencias
- Registro de No Conformidades (ver anexo III)

Cuando se produce una no conformidad, el sistema de Gestión Medioambiental permite realizar el seguimiento de dicha no conformidad, y proponer acciones correctivas o preventivas sobre la misma, comprobando su solución y registrando las acciones que se han llevado a cabo.

3.19.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, SEGÚN LA LEY 7/2022, de 8 de abril.

a) Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto se identifican y clasifican los residuos según la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Los residuos de la construcción y demolición no peligrosos se clasifican según el art. 30.2 de la Ley 7/2022, en las siguientes fracciones:

- madera
- metal
- vidrio
- plástico
- escayola

- otros

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea, clasificación según Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01	Hormigón	X
17 01 02	Ladrillos	X
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	X
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	X
17 02 03	Plástico	X
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas	

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de huya y otros productos alquitranados

17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de huya	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
17 03 03	Alquitrán de huya y productos alquitranados	

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	X
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	

17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de huya y otras sustancias peligrosas	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso

17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	X

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
17 09 04	RDC's mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

Arena, grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	

Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos

20 01 01	Papel y Cartón	X
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	
13 02 05	Aceites usados minerales no clorados de motor	
16 01 07	Filtros de aceite	
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 06 03	Pilas botón	
15 01 10	Envases contaminados	
08 01 11	Sobrantes de pintura	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
08 01 11	Sobrantes de barnices	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
16 02 13	Equipos Eléctricos y Electrónicos	
16 02 11	Equipos desechados que contienen CFC	
20 02 01	Residuos biodegradables	

b) Medidas de prevención de generación de residuos no peligrosos en la obra

- Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan: Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización: Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y gestión en el vertedero: Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión: No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización: Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- Reducir el volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión: El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella: Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente: Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios: El personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

c) Medidas de prevención de generación de residuos potencialmente peligrosos en la obra.

No se prevé la existencia de residuos potencialmente peligrosos en la obra.

3.19.7 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Medición de residuos en OBRA DE REPARACIÓN PUNTUAL	
Volumen de residuos según mediciones	23,09 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,2 Tn/m ³
Toneladas de residuos	27,71 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0 m ³
Presupuesto estimado obra sin gestión de Residuos en PEM	211.788,34 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €

Con el dato medido de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

3.19.8 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

a) Medidas generales:

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2726/2009 de 16 de julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

b) Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento:

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

c) Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero:

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

3.19.9 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.19.10 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según Ley 7/2022
	Otros (indicar)

3.19.11 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos.

RCDs Nivel II

1. PÉTROOS DE LA DEMOLICIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Vertedero	23,09 m3

3.19.12 INSTALACIONES PREVISTAS

En el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, se adjuntan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

3.19.13 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCDs

a) En relación con el almacenamiento de los RCD.

a.1) Almacenamiento.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las cantidades referidas en Medidas Generales del presente documento:

a.2) Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores.

Se mantendrán limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente se retirarán las instalaciones provisionales que no sean necesarias, y se ejecutarán todos los trabajos adoptando las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

a.3) Acondicionamiento exterior y medioambiental.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

a.4) Limpieza y labores de fin de obra.

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se usarán las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se retirarán todos los restos de materiales, áridos, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

b) En relación con el manejo de los RCD.

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.

- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

c) En relación con la separación de los RCD.

c.1) Gestión de residuos en obra.

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

c.2) Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

d) En relación con la separación de los RCD.

d.1) Gestión de residuos en obra.

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

d.2) Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

d.3) Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

3.19.14 d.4) Certificación de empresas autorizadas.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

e) Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

e.1) Condiciones de carácter general para los RCD de la obra.

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratados como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contenedores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.

Con relación al personal de obra:

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

e.2) Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra.

Productos químicos

Se seguirán las prescripciones establecidas en la reglamentación específica, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos. Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, del 1 de febrero, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

3.19.15 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	23,09	84,67	1.955,03	100%
RCDs Naturaleza no Pétreo				0,00%
RCDs Potencialmente peligrosos	0		0	0,00%
				100,00%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs				
Fianza regulada en el ART. 9 de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid			2.352,40€	100%

Presupuesto del Plan del Gestión de Residuos incluido en le presupuesto de obra.

08 GESTIÓN DE RESIDUOS								
08.01	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PÉTREO<20 km						
		CARGA MANO						
CM3G03BA080	Carga sobre contenedores de 7 m3 o similar y transporte de RCD escombros de naturaleza pétrea a Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RCD's) autorizada por transportista (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones), carga y parte proporcional de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.							
		Falsos techos	1	607,56	0,02	15,80	1.3	
		Falsos techos metálicos	1	108,91	0,02	2,83	1.3	
		Apertura de mechinales en muros	1	2,64	1,30	4,46	1.3	
						23,09	48,01	1.108,55
08.02	m3	CANON PLANTA RCD AUTORIZADA ESCOMBRO MIXTO						
CM3G03BB020	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como mixtos. Según Real Decreto 105/2008 y Orden 2726/2009 por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 3.							
		Falsos techos	1	607,56	0,02	15,80	1.3	
		Falsos techos metálicos	1	108,91	0,02	2,83	1.3	
		Apertura de mechinales en muros	1	2,64	1,30	4,46	1.3	
						23,09	36,66	846,48
TOTAL 08								1.955,03

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2726/2009 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2726/2009 de la CAM

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2726/2009 de la CAM

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

3.19.16 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.