

PLAN:

EDUSI: METROPOLITANO SUROESTE DE GRANADA

Este proyecto forma parte de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada", que podrá ser cofinanciada en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España
POPE 2014-2020
LINEA DE ACTUACIÓN 9.1

TIPO DE ESTUDIO:
Proyecto de ejecución para reforma y
ampliación.

Nº DE OBRA:
2019/2 EDUSI/1/91-05(Las
Gabias)

FECHA REDACCION:
09 DE SEPT DE 2022

DENOMINACION DE LA OBRA:

"REFORMA Y AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES" EN LAS GABIAS, GRANADA.

PRESUPUESTO DE PROYECTO (sin IVA) / VALOR ESTIMADO	188.016,51
€	
IVA (21%)	39.483,47 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA)	227.499,98 €

PRESUPUESTO DE PLAN:	250.000,00 €

AUTOR DEL PROYECTO: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ, ARQUITECTO

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.09 12:52:18 +02'00'

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS

A.- DESIGNACIÓN DE LA OBRA

Nº OBRA:

"Reforma y Ampliación de Centro de Mayores" en Las Gabias, GRANADA	2019/2 EDUSI/1/91- 05(Las Gabias)

B.- FINANCIACIÓN:

Junta Andalucía	Diputación	Ayuntamiento	F.E.D.E.R.	Otros	Total
	20,00%		80,00%		100,00%

C.- PLAZO DE EJECUCIÓN

6 meses

D.- PLAZO DE GARANTÍA

UN AÑO

E.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

Grupo	Subgrupo	Tipo de obra	Categoría

F.- FORMULA POLI NÓMICA A EFECTOS DE REVISIÓN DE PRECIOS

Tipo:	

G.- OBJETO DEL CONTRATO (art 99 Ley 9/2017)

El proyecto tiene como finalidad la reforma y ampliación del Centro de Mayores de las Gabias, con el objetivo de mejorar el servicio y ampliar el espacio dedicado a las personas mayores, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas y la mejora de la accesibilidad. La reforma consistirá en el refuerzo estructural de la sustentación de una terraza sobre la que se colocará la ampliación. La nueva intervención es un espacio abierto y polivalente para la realización de talleres y actividades enfocados a las personas mayores. Además incluye la instalación de baños, carpinterías, ventilación y acondicionamiento de la accesibilidad.

H.- LA NATURALEZA DEL CONTRATO PERMITE DIVISIÓN SI

NO

I.- SE PROPONE SU EJECUCIÓN EN LOTES SI

NO

De conformidad con el punto 3.b) del art 99 de la ley 9/2017 de 8 de noviembre, de contratos del sector público, la posibilidad de división de las obras previstas en lotes distintos, podría suponer la imposibilidad de coordinación de las diferentes prestaciones a ejecutar, dificultándose por una concurrencia de distintos contratistas. Por todo ello, se propone la NO división en lotes de la obra.

PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	157.997,07 €
13% GASTOS GENERALES	20.539,62 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	9.479,82 €
PRESUPUESTO DE PROYECTO / VALOR ESTIMADO	188.016,51 €
21% I.V.A.	39.483,47 €
PRESUPUESTO TOTAL	227.499,98 €
EXPROPIACIONES	
MINUTAS DE HONORARIOS (IVA incluido)	0,00 €
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	227.499,98 €

PRESUPUESTO DE OBRA A LICITAR

PRESUPUESTO DE PLAN: 250.000,00 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	157.997,07 €
13% GASTOS GENERALES	20.539,62 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	9.479,82 €
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA (sin IVA)	188.016,51 €
21% I.V.A.	39.483,47 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA)	227.499,98 €
EXPROPIACIONES	
MINUTAS DE HONORARIOS (IVA incluido)	0,00 €
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	227.499,98 €

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Nº DE OBRA: 2019/2 EDUSI/1/91-05 (Las Gabias)

DENOMINACIÓN: “Reforma y Ampliación de Centro de Mayores” en Las Gabias, GRANADA.

MUNICIPIO: Las Gabias.

D. ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ, Arquitecto autor del proyecto, hace constar:

1º.- Que ha comprobado la realidad geométrica de las obras definidas en el proyecto.

2º.- La viabilidad del proyecto que permite el normal desarrollo de contrato.

3º.- La existencia de los terrenos precisos para la normal ejecución de las obras, según se desprende de la certificación del Ayuntamiento que se adjunta.

Por todo ello el abajo firmante formula la presente Acta.

Granada, a la fecha de la firma digital

EL ARQUITECTO

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO -
75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO, sn=AMAT
HERNANDEZ, cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.09 13:06:52 +02'00'

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Denominación: “Reforma y Ampliación de Centro de Mayores” en Las Gabias, GRANADA.

Municipio: Las Gabias

Promotor: Diputación de Granada

D. ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

DECLARA

Que el presente Proyecto cumple el requisito de Obra Completa en los términos indicados en el art. 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Así mismo se da cumplimiento al artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/01).

Se entiende por tanto que la misma es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones.

Granada, a la fecha de la firma digital

EL ARQUITECTO

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO -
75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO, sn=AMAT
HERNANDEZ, cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.09 13:07:19 +02'00'

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

PROMOTOR:

DIPUTACIÓN GRANADA

ARQUITECTO:

ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

I . MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

1.2. Agentes

- 1.2.1. Promotor.
- 1.2.2. Proyectista.
- 1.2.3. Otros técnicos.

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

1.4. Descripción del proyecto

- 1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
- 1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.
- 1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.
- 1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
- 1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.5. Prestaciones del edificio

- 1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE
- 1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio
- 1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE
- 1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

2.2. Sistema estructural

2.3. Sistema envolvente

- 2.3.1. Cubiertas
- 2.3.2. Fachadas
- 2.3.3. Muros bajo rasante
- 2.3.4. Suelos
- 2.3.5. Carpintería exterior

2.4. Sistema de compartimentación

- 2.4.1. Particiones interiores
- 2.4.2. Carpintería interior
- 2.4.3. Sistemas de acabados

2.5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

- 2.5.1. Instalación de agua fría
- 2.5.2. Instalación de agua caliente
- 2.5.3. Instalación de saneamiento
- 2.5.4. Instalación de climatización
- 2.5.5. Instalación de electricidad e iluminación
- 2.5.6. Instalación de protección contra incendios
- 2.5.7. Instalación de ascensor y transporte
- 2.5.8. Instalación de ventilación
- 2.5.9. Instalación de suministro de combustible
- 2.5.10. Instalación de pararrayos
- 2.5.11. Evacuación de residuos
- 2.5.12. Sistema de acondicionamiento ambiental
- 2.5.13. Sistema de protección y seguridad (anti intrusión)
- 2.5.14. Otras instalaciones

2.6. Equipamiento

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

3.2. Seguridad en caso de incendio

- 3.2.1. SI 1 Propagación interior
- 3.2.2. SI 2 Propagación exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
- 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
- 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

- 3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- 3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
- 3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- 3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
- 3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- 3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- 3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- 3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.4. Salubridad

- 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
- 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
- 3.4.4. HS 4 Suministro de agua
- 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas
- 3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición al radón

3.5. Protección contra el ruido

3.6. Ahorro de energía

- 3.6.0. HE 0 Limitación del consumo energético
- 3.6.1. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
- 3.6.2. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas
- 3.6.3. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
- 3.6.4. HE 4 Contribución mínima de la energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
- 3.6.5. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 4.1. Cumplimiento de la Normativa sobre instalaciones de Baja Tensión
- 4.2. Cumplimiento de la Normativa de accesibilidad

5. ANEJOS A LA MEMORIA

- 5.1. Estudio de diagnosis estado actual
- 5.2. Memoria de cálculo
- 5.3. Eficiencia energética
- 5.4. Plan de control de calidad
- 5.5. Estudio de Gestión de Residuos
- 5.6. Estudio de Seguridad y Salud (se anexiona en archivo independiente firmado por el técnico Manuel Luis López Fernández)
- 5.7. Plan de obra

II . PLANOS

III . PLIEGO DE CONDICIONES

- 1. Pliego de cláusulas administrativas
- 2. Pliego de condiciones técnicas particulares
- 3. Normativa de obligado cumplimiento

IV . MEDICIONES

V . PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1.1. TÍTULO, OBJETO E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título del proyecto	Proyecto básico de reforma y ampliación Centro de Mayores de Las Gabias, Granada.
Objeto del proyecto	La actuación se engloba dentro del programa EDUSI 9.4 actuación 3, de las Gabias. Tiene como finalidad la "Reforma y ampliación del Centro de Mayores, con el objetivo de mejorar el servicio y ampliar el espacio dedicado a las personas mayores, la eliminación de barreras arquitectónicas y la mejora de la accesibilidad." La reforma consistirá en el refuerzo de la sustentación de la terraza para albergar la ampliación. Ésta se basa en una planta cuya finalidad es crear una nueva área destinada principalmente a la lectura y a la implantación de planes cuya estrategia sea mejorar la calidad de vida de las personas mayores para la realización de talleres y actividades. Además incluye la instalación de baños, carpintería, ventilación y acondicionamiento de la accesibilidad."
Situación	Las Gabias, Granada

1.2. AGENTES

Promotor	Diputación de Granada
Arquitecto	Alejandro Amat Hernández _ Colegiado nº: 4993 Calle San Isidro 17- Bajo, Granada Colegio de Arquitectos de Granada
Director de obra	Por definir
Director de	Por definir

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

ejecución obra	
Otros técnicos intervinientes	Instalaciones: Estructuras: Telecomunicaciones:
Seguridad y Salud	Autor del estudio: Por definir Coord. durante la Ejecución de la obra: Por definir
Otros agentes	Constructor: por definir Entidad de Control de Calidad: por definir Redactor del Estudio Topográfico: no procede Redactor del Estudio Geotécnico: no procede

1.3. INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

Emplazamiento	La parcela se encuentra situada en el centro histórico-urbano del municipio de Las Gabias, con un entorno definido por edificios de viviendas plurifamiliares y de equipamientos terciarios típicos de un casco urbano.						
Datos del solar	El solar se encuentra ubicado en suelo urbano consolidado. Tiene forma irregular y hace esquina a dos calles. Se puede acceder a él mediante tráfico rodado a través de la vía "calle Fuerte" y mediante acceso peatonal a través de la "calle Marañona". El resto de sus lados está delimitado por parcelas de edificios de viviendas unifamiliares, plurifamiliares y edificios de uso equipamiento. <table><tr><th>Referencia catastral</th></tr><tr><td>0804115VG4100D0001MA</td></tr></table> <table><tr><th>Superficies según proyecto</th></tr><tr><td>520,73 m2</td></tr><tr><th>Superficies según Catastro</th></tr><tr><td>538,00 m2</td></tr></table>	Referencia catastral	0804115VG4100D0001MA	Superficies según proyecto	520,73 m2	Superficies según Catastro	538,00 m2
Referencia catastral							
0804115VG4100D0001MA							
Superficies según proyecto							
520,73 m2							
Superficies según Catastro							
538,00 m2							
	El edificio está compuesto parcialmente por 3 plantas a						

Datos de la edificación existente	la calle y 1 planta hacia el patio. Debido al desnivel de la calle Fuerte y la calle Marañona, el edificio tiene planta semisótano, baja y primera a calle Fuerte y hacia el interior de la parcela una única planta que podemos considerar planta baja, con una terraza de 174,45 m ² sobre la que se solicita la ampliación.
Antecedentes del proyecto	La terraza sobre la que se quiere realizar la ampliación ha tenido problemas estructurales en el pasado y se observa algunos refuerzos en la estructura original con vigas metálicas y empresillado de los pilares. Debido a que el Ayuntamiento no consta con más información del refuerzo que se hizo en su momento, se opta por solicitar un estudio detallado a Cemosá para comprobar el estado en el que se encuentra la estructura y la cimentación o si existe la necesidad de reforzar alguna parte de la estructura antes de realizar la ampliación prevista.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

Descripción general del edificio	Se trata de una construcción de ampliación sobre un edificio existente de uso público/equipamental, entre medianeras, sin aprovechamiento lucrativo. La nueva construcción se desarrolla sobre la terraza de planta baja que da hacia un patio interior.
Programa de necesidades	El programa de necesidades responde a lo requerido por el promotor. Esto incluye una sala multiusos destinadas principalmente a lectura y cuya estrategia es la de mejorar la calidad de vida de las personas mayores para la realización de talleres y actividades. Además se resuelve la accesibilidad en los recorridos del edificio existente y se acondicionan los baños en planta baja para hacerlos accesibles .
Uso característico del edificio	Uso público/equipamental
Otros usos previstos	El uso característico de toda la zona del casco urbano es "residencial". Sin embargo, al tratarse de una edificación ubicada actualmente en una parcela 100%

	de uso público/equipamental, se considera que el uso es el mismo sobre cualquier obra de mejora de la edificación existente.
Relación con el entorno	El entorno urbanístico queda definido por edificaciones residenciales plurifamiliares y algunas de tipología similar equipamental, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.
Espacios exteriores adscritos	El espacio exterior ya está urbanizado.

1.4.2. 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 estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' 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 adoptar 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.

Marco normativo

Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones	Obligatorio
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación	Obligatorio
Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía	Obligatorio
Decreto 293/2009 de 7 de julio, Normas para la Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo, la Edificación y el Transporte de Andalucía	Obligatorio
Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo a lo establecido a la normativa específica, Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.	Obligatorio
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación	Obligatorio
Código Técnico de la Edificación	Obligatorio

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

ESTATALES	
R.D. 235/13	Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
Orden 29/02/1944	Condiciones mínimas de habitabilidad
EHE-08	Instrucción de Hormigón Estructural
NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente
AUTONÓMICAS	
BOJA 007; 13.01.10	Instrucciones particulares de uso y mantenimiento de los edificios destinados a viviendas y el Manual General para el uso, mantenimiento y conservación
LOCALES	
NN.SS /97	Normas Subsidiarias, texto refundido 1997 de Las Gabias.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANZAS MUNICIPALES Y OTRAS NORMATIVAS

Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio. Instrumentos de Ordenación general de Recursos	
Naturales y del Territorio	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación de los Espacios Naturales Protegidos	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación Territorial	No es de aplicación
Ordenación Urbanística	Plan General de Ordenación Urbana vigente

Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	Urbano consolidado
Clasificación del Suelo	Casco urbano
Categoría	NNSS/97 de Las Gabias.
Planeamiento de aplicación	

Normativa básica y sectorial de aplicación	No es de aplicación
Otros planes de aplicación	

1.4.4. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA, VOLUMEN Y SUPERFICIES DEL EDIFICIO

PARÁMETROS TIPOLÓGICOS:

Condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta.

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia	Parámetro/valor	Parámetro/valor
Superficie de parcela mínima	-	-	No procede
Lindero frontal de la parcela	-	-	No procede
Posición de la edificación en la parcela	-	-	No procede
Línea de edificación y patios	-	-	No procede
Chaflán	-	-	No procede

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

PARÁMETROS VOLUMÉTRICOS:

Condiciones de ocupación y edificabilidad.

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia	Parámetro/valor	Parámetro/valor
Ocupación	NNSS/97 Las Gabias	Planta baja 80,0 % = 416,59m ²	Planta baja = 218,26m ² Ampliación = 103,20m ² TOTAL: 61.73% = 321,46m ² CUMPLE
Coef. Edificabilidad	NNSS/97 Las Gabias	2,6m ² t/m ² s =1353,90m ²	1,04 m ² t/m ² s = 539,72m ² CUMPLE
Volumen computable	-	-	No procede
Sup. Total computable	-	-	No procede
Condiciones de altura: altura de pisos entre caras superiores o inferiores de forjado	-	-	No procede
Altura máx. de edificación	NNSS/97 Las Gabias	Baja + 2 ; 12m.	Baja +1; <12m. CUMPLE
Altura de intradós	-	-	No procede
Retranqueos vías/linderos	-	-	No se modifica
Fondo máximo	-	-	No procede
Retranqueos de áticos	-	-	No procede

CONDICIONES DE ESTÉTICA

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia	Parámetro/valor	Parámetro/valor
Materiales y diseño	NNSS/97 Las Gabias	En los edificios de equipamiento se deja total libertad de diseño y composición que será en función del uso	Fachada con acabado en monocapa blanco y celosía de zinc
Alineaciones a viales o espacios públicos	-	-	No procede

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

	Superficie construida (m ²)	Superficie útil (m ²)
Planta Baja	218,26	171,06
Ampliación PB	103,20	93,90
Planta Primera	218,26	172,73
TOTAL	539,72	437,69

1.4.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructura "Steel Frame", mediante entramado ligero de perfiles de acero galvanizado conformados en frío, en muro estructural exterior, con una separación de montantes de 60cm, mecanizados y montados en seco. Estas piezas van ensamblados en taller y permiten la fijación posterior de los paneles así como el paso de las instalaciones entre los montantes.

Siguiendo este mismo sistema, tanto para planta baja como para forjado de cubierta, anclado a estructura original mediante placas de anclaje.

Este sistema industrializado permite una construcción muy ligera y unos tiempos de ejecución muy reducidos.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

El edificio de la ampliación carece de sistema de compartimentación.

En las zonas del edificio existente a reformar, la compartimentación se resuelve mediante tabicón de ladrillo hueco doble revestido, donde corresponda, con guarnecido y enlucido de yeso y enfoscado maestreado, fratasado y rayado listo para alicatar en las zonas húmedas.

SISTEMA ENVOLVENTE

Resolución de la envolvente mediante sistema "Thermochip Sate", o equivalente, a base de paneles prefabricados anclados a la estructura Steel Frame (o equivalente) y compuesto por un tablero de fibro-yeso en contacto con la estructura portante, un núcleo aislante continuo de poliestireno extruido machihembrado a cuatro caras y un tablero de fibro-cemento en su cara exterior.

Cubierta plana no transitable mediante "panel sándwich": Panel sándwich aislante para fachadas, de 50 mm de espesor y 600 mm de ancho, formado por doble cara metálica, la exterior de chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor y la interior de chapa de acero de 0,5 mm de espesor y alma aislante de poliuretano de densidad media 50 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos.

ACABADOS

- Interiores

Ampliación: suelo acabado con piezas de gres porcelánico, paredes acabadas con capa de pladur con imprimación y dos manos de pintura plástica blanca y zócalo cerámicos; falsos techos continuos y de lamas donde corresponda.

Baños: suelo acabado con piezas de gres porcelánico y alicatado de paredes; falso techo continuo.

- Exteriores

Terraza: acabado con pavimento porcelánico antideslizante sobre solería actual

Fachada: acabado con enfoscado y revestimiento monocapa blanco.

Celosía: mediante planchas de zinc de 1.5 mm de grosor, perforadas según planos de alzado y que se anclan a la estructura original mediante perfiles omega de acero galvanizado.

Muros linderos: acabado en monocapa blanco.

1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.5.1. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio y para que los ocupantes puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

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 sobre la que se interviene se ha dimensionado 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 sobre los que se intervienen 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.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

SALUBRIDAD (DB-HS)

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB-HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO (DB-HE)

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

1.5.2. PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO

UTILIZACIÓN

Los núcleos de comunicación (rampas en su caso) se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a la edificación. □

En la edificación se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido. □

Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes. □

ACCESO A LOS SERVICIOS

Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales. □□

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

1.5.3. PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE

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.

1.5.4. LIMITACIONES EN EL USO DEL EDIFICIO

LIMITACIONES DE USO EN EDIFICIO PÚBLICO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. Al tratarse de una ampliación en una parcela neta dedicada el 100% a uso equipamental, se puede permitir que el uso continúe siendo el mismo en cualquier obra de mejora.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. y, además, no incumpla la Normativa Urbanística de aplicación

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 referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
Z
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por
AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341
T, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:29:38
+02'00'



METROPOLI
Granada

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Dado que la construcción de la nueva ampliación se realiza sobre la estructura existente, se contrata una empresa homologada, CEMOSA Ingeniería y Control, ante la necesidad de determinar la tipología y las condiciones de cimentación para la construcción que se refiere consistente en una planta más sobre la existente en el centro de mayores de Las Gabias, así como valorar otros aspectos de interés geotécnico.

a) Estudio geotécnico realizado

Se ha realizado un Estudio Geotécnico por parte de la empresa CEMOSA Ingeniería y Control para el presente proyecto que se encuentra dentro del apartado Anejos. Conforme a las prescripciones del DB-SE-C dicho estudio consta de los siguientes trabajos de campo y laboratorio:

- 1 sondeo mecánico con recuperación de testigo. Profundidad 6 m.
- 2 ud toma de muestra inalterada.
- 2 ud ensayo de penetración estándar SPT
- 1 ud toma de muestra alterada.
- 2 ud Clasificación USCS.
- 2 ud análisis granulométrico por tamizado.
- 2 ud Determinación de los límites de Atterberg.
- 1 ud Determinación de humedad natural.
- 1 ud Determinación de peso específico aparente.
- 1 ud Ensayo de compresión simple en suelos.
- 1 ud Ensayo de corte directo con drenaje.
- 2 ud Determinación del contenido en sulfatos.
- 1 ud Determinación del grado de acidez Baumann-Gully.

Obteniendo un modelo estratigráfico compuesto por:

- Nivel UG-1: Solera de hormigón_Espesor 0,20 m
- Nivel UG-2: Limos arcillosos y/o arenosos_Espesor 3,40 m
- Nivel UG-3: Material granular compuesto por gravas y arenas_Desde 3,60 m a fin de sondeo

Las características del terreno de apoyo de la cimentación de acuerdo con los resultados de la cata realizada en una de las zapatas, la cota de asiento de la misma es de -1,00 m desde el nivel de pavimento interior. Por tanto, el nivel de apoyo corresponde al establecido como UG-2 cuya presión admisible es de 0,185 Mpa para zapatas cuadradas y de 0,154 Mpa para zapatas corridas.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

a) Cimentación y estructura existente

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	
Datos e hipótesis de partida	Para determinar el estado existente estructural se suministró a CEMOSA los planos de distribución actual del Centro de Mayores, con indicación de geometría y superficies, así como el plano de distribución de la nueva planta a ejecutar sobre la edificación existente. Los trabajos realizados por CEMOSA para la elaboración del Estudio de Diagnóstico fueron: . Información obtenida de las visitas y trabajos realizados por técnicos de CEMOSA especializados en Patologías y Diagnóstico de la Edificación. □ . Levantamiento planimétrico de elementos estructurales del edificio. . Realización de informe geotécnico del terreno, con ejecución de ensayos sobre el □ mismo que permitan determinar las características del mismo. . Realización de calicatas de reconocimiento para determinar la geometría de elementos de cimentación (1 cata). . Realización de catas para determinar el armado de vigas de forjado actual techo de baja. . Realización de catas para determinar el armado de viguetas del forjado actual techo de baja. . Inspección visual de todos los elementos estructurales de planta baja de la edificación para identificar los daños que presentan para su posterior análisis. . Extracción y rotura de probetas testigo de hormigón para ensayo de determinación de resistencia a compresión (2 Ud.) . Determinación de carbonatación de hormigón. . Reconocimiento esclerométrico de elementos de hormigón armado, para determinar la resistencia a compresión de dichos elementos, mediante correlación de resultados con las probetas testigo. . Análisis de resultados.

Metodología de trabajo	. Estudio Geotécnico del terreno. . Replanteo de pilares y vigas. . Caracterización de pilares (escuadría y cuantía de armado). . Caracterización de vigas (escuadría y cuantía de armado). . Caracterización de muros de carga. . Caracterización de forjados (sección tipo, interejos). . Espesores y tipos de Pavimentos. . Ensayos en laboratorio para la obtención de las características de los materiales empleados en la construcción. Para el hormigón, se han realizado determinación del índice de rebote, extracción de probetas testigo, análisis de regresión y cálculo de las resistencias características estimadas. - Determinación visual de las características mecánicas del acero. □
Programa de necesidades	El edificio se localiza en sito entre las calles Fuerte, Verónica y Marañoa de la localidad de Las Gabias (Granada). El año de construcción del edificio data de 1990. El edificio se levanta sobre parcela de 538 m² aproximadamente, y cuenta diferentes zonas y usos y con diferente número de plantas sobre rasante. En la zona objeto de estudio, la edificación actual cuenta con planta baja sobre rasante con uso destinado a Centro de Mayores. Dicha planta baja presenta las siguientes estancias: . Salón, con una superficie útil de 107,74 m². . Bar, con una superficie útil de 27,45 m². . Almacén, con una superficie útil de 6,61 m². □ El salón se comunica en su parte posterior con diversas estancias tales como aseos, núcleo de comunicación vertical, salón y almacén. Esta zona no pertenece al ámbito de estudio, y estructuralmente forma una unidad independiente ya que existe junta estructural entre ambas zonas. Sobre planta baja, existe terraza transitable y es ésta la zona donde se pretende realizar la nueva planta. □

Sistemas existentes	Cerramientos: tradicionales a base de capuchina de doble hoja de ladrillo cerámico a revestir o visto según zonas, revestida exteriormente mediante enfoscado de cemento acabado en pintura pétreo. . Cubierta: plana. . Cimentación: zapatas aisladas bajo pilares y zapata corrida en el muro. . Estructura vertical: pilares de hormigón armado de sección rectangular, y pilares metálicos. * . Forjado: unidireccional con viguetas semirresistentes y bovedillas de hormigón. * . Vigas: planas de hormigón armado de ancho variable según zonas. * En los pilares centrales de hormigón armado se observa la ejecución de refuerzo de los mismos mediante empresillado metálico. Del mismo modo, en la zona de forjado de mayor longitud de viguetas, se observa refuerzo metálico a modo de parteluz.
Bases de cálculo	- Modelo de cálculo 3D mediante el software de cálculo CYPECAD, con objeto de obtener los esfuerzos sobre los elementos objeto de análisis, especialmente en los elementos de forjado. □ - Cálculo por capacidad. Análisis del comportamiento estructural del forjado unidireccional. Para el adecuado análisis de este apartado resulta necesario evaluar previamente la resistencia disponible en los elementos estructurales existentes según sus dimensiones, materiales y armadura identificada. Una vez obtenidos los esfuerzos sobre cada uno de los elementos estructurales que componen la actual edificación se verifican los siguientes elementos: - Zapatas. - Pilares, tanto en sección de hormigón como empresillados. - Muros de hormigón armado. - Vigas de hormigón armado.

	- Vigas metálicas. - Forjados de hormigón armado. □
Método empleado para la mejora del sistema estructural	Las comprobaciones resultan satisfactorias en todos los elementos analizados, excepto en las platabandas (presillas) de los refuerzos metálicos de los pilares centrales de planta baja. Debido a una excesiva separación de las platabandas, se superan la tensión máxima del material, por lo que es necesario realizar actuaciones de refuerzo mediante la disposición de platabandas intermedias a las existentes. □ Se recomienda el relleno del hueco existente entre perfilera metálica y pilar de hormigón con mortero de alta resistencia, de forma que el conjunto formado por pilar de hormigón y empresillado trabaje de forma solidaria. □ Se ejecutarán placas de transmisión de esfuerzos de pilares a zapatas, ya que no existen.
Características de los materiales que intervienen	Hormigón existente, con buena compacidad. Tipo de acero existente B400S.

b) Sistema estructural para la ampliación

ESTRUCTURA PORTANTE	
Datos y las hipótesis de partida	Dado a que la ampliación se realiza sobre una estructura existente, se requiere de un sistema estructural ligero y de fácil montaje.
Programa de necesidades	La ampliación responde a la necesidad de introducir en el Centro de Mayores de las Gabias un nuevo espacio versátil diáfano y multiusos. El espacio restante de la terraza se utilizará para los recorridos donde corresponda y como mirador.
Método de cálculo	Programa informático
Sistema empleado	Steel Frame, o equivalente, fijado a estructura existente mediante placas de anclaje.
Características de los materiales que intervienen	Ensamblado de perfiles de acero galvanizado y construcción en seco.

ESTRUCTURA HORIZONTAL	
Datos y las hipótesis de partida	Dado a que la ampliación se realiza sobre una estructura existente, se requiere de un sistema estructural ligero y de fácil montaje.
Programa de necesidades	La ampliación responde a la necesidad de introducir en el Centro de Mayores de las Gabias un nuevo espacio versátil diáfano y multiusos. El espacio restante de la terraza se utilizará para los recorridos donde corresponda y como mirador.
Método de cálculo	Programa informático.
Sistema empleado	Steel Frame, o equivalente, fijado a estructura existente mediante placas de anclaje.
Características de los materiales que intervienen	Ensamblado de perfiles de acero galvanizado y construcción en seco.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. CUBIERTAS

Cubierta plana no transitable

Se dispone de una cubierta plana no transitable formada por:

Panel sándwich: de 50 mm de espesor y 600 mm de ancho, formado por doble cara metálica, la exterior de chapa de aluminio de 0,5 mm de espesor y la interior de chapa de acero de 0,5 mm de espesor y alma aislante de poliuretano de densidad media 50 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos sobre perfiles tipo omega y entre ambos elementos una banda acústica elástica desolidarizarían.

La chapa sándwich tendrá en su cara superior tela asfáltica autoprotégida.

Entre las viguetas metálicas y sus rigidizadores se colocarán 20 cm de aislamiento térmico de lana de roca

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

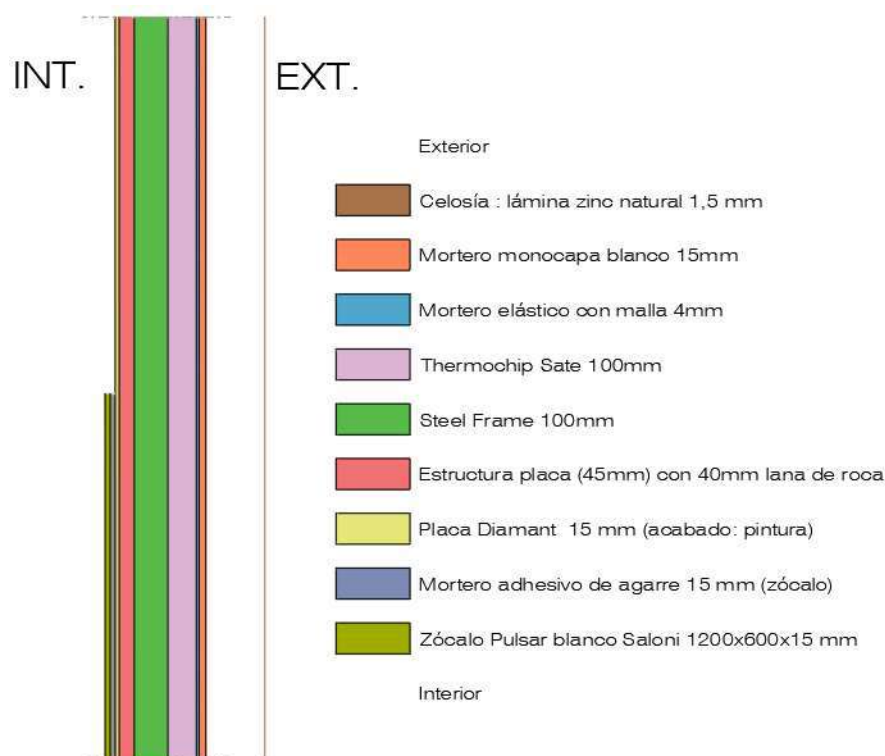
Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido: las características estéticas respecto al entorno, la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego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

asilamiento acústico, todas ellas determinadas por los documentos básicos DB-HS-1, DB-HS-5, DB-HE-1, DB-SI-2, DB-HR.

La formación de pendiente se da con perfiles propios (viguetas) de la estructura.

2.3.2. FACHADAS

El cerramiento tipo del edificio será un sándwich, constituido por:



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

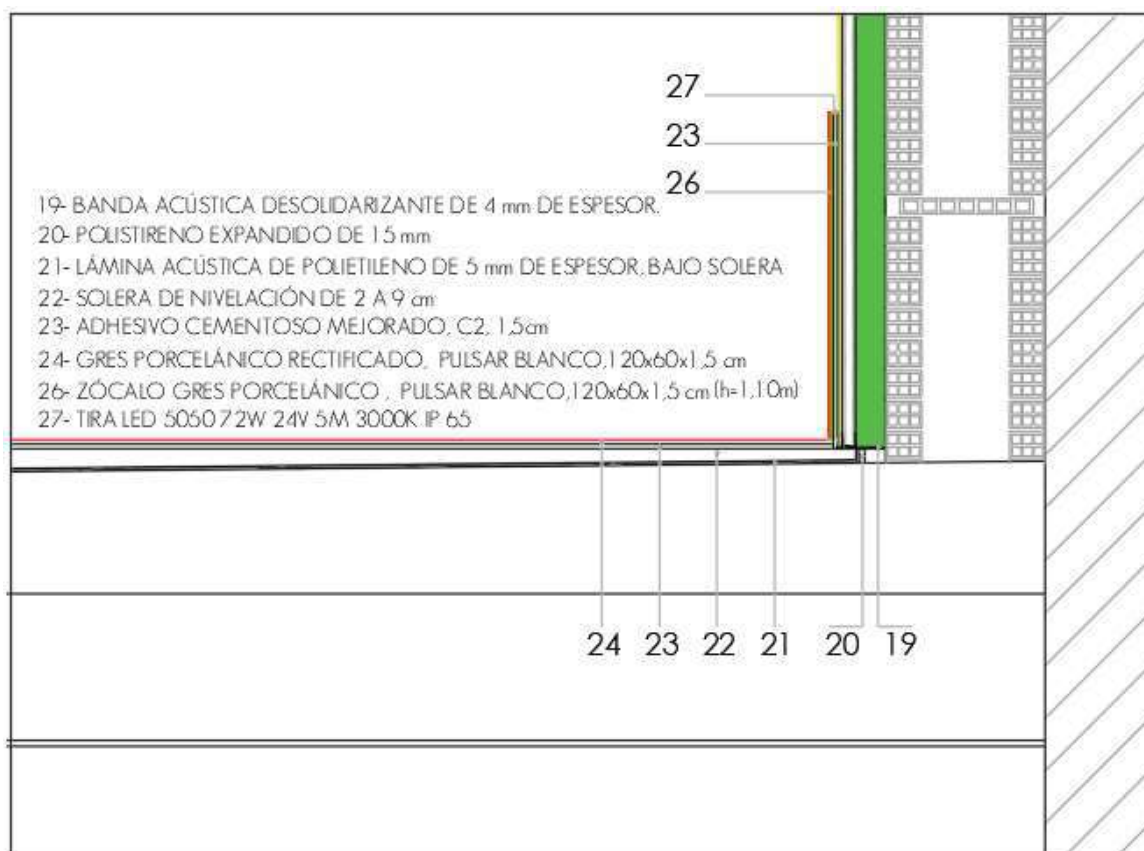
Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido: las características estéticas respecto al entorno, la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico, todas ellas determinadas por los documentos básicos DB-HS-1, DB-SU-1, DB-SU-2, DB-HE-1, DB-SI-2, DB-HR.

2.3.3. MUROS BAJO RASANTE

No existen muros de este tipo en el proyecto.

2.3.4. SUELOS

Suelos en zona habitable en contacto con otra zona habitable. Se resuelve con:



Suelos en zona exterior/terracea en contacto con zona habitable. Se resuelve con:

- Solería de gres porcelánico de 1cm de espesor tomada con adhesivo cementoso C2, sobre solería actual

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad, determinados por los documentos básicos DB-HS-1, DB-HE-1 y DB-HR.

2.3.5. CARPINTERÍA EXTERIOR

Carpintería de aluminio

La carpintería exterior será de PVC blanco, homologada con despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano.

Con doble acristalamiento (laminado en el caso de P1), intercalario térmico y control solar.

Hojas y apertura según plano de carpintería

Carpintería metálica y cerrajería

- **Puerta cortafuegos** con resistencia según norma de 60 minutos. Aislamiento con lana de roca de alta densidad. Sin soldadura. Marca Sekdoor o similar. Acabado precalado blanco RAL9018. Marco estandar de 1.5mm. Anclajes para instalación en hormigón alternativo a tornillo de expansión. 2 Bisagras por puerta (1 bisagra de construcción y 1 con muelle). Manilla redondeada de PVC con escudo pequeño. Cerradura DPC embutida con cilindro perfil europeo de 35/45.

Barandillas exteriores será de acero inoxidable y chapa perforada con diseño según planos, a 900 mm., de altura y anclada a obra.

Barandillas interiores será de acero inoxidable con diseño según planos, con doble pasamanos uno a 900 mm y otro a 750 mm., de altura y anclada a obra.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de la Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de los bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR aislamiento acústico.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. PARTICIONES INTERIORES

Elementos verticales

Las particiones interiores en la zona de los baños serán de tabicón de ladrillo hueco doble de 7cm. de espesor revestido por las dos caras con enfoscado maestreado, fratasado y rayado, preparado para alicatado hasta 1,1 m de

altura modelo por definir, tomando con adhesivo cementoso C1 capa fina sin junta (1,5-3mm).

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de la Limitación de la demanda energética, DB-SI-1 de Propagación interior y DB-HR aislamiento acústico.

Antes de la ejecución de cualquier unidad, el constructor deberá efectuar el replanteo y solicitar la aprobación de la Dirección Facultativa.

2.4.2. CARPINTERÍA INTERIOR

Carpintería de madera

La carpintería interior de los huecos de paso, serán de MDF lacadas en blanco en taller, de fabricación standard, con bastidor y marco perimetral de MDF, premarcos de pino y tapajuntas de MDF. Serán abatibles o correderas según planos de carpinterías. Herrajes con cuatro pernios cromo, picaporte de petaca cromo, y manilla modelo a elegir.

Las carpinterías de los frentes de armario tendrán las mismas características, diseño según plano de carpinterías. Los tiradores irán a juego con las manillas de la carpintería de las puertas de paso.

2.4.3. SISTEMAS DE ACABADOS

Pavimentos

Tipo 1: En el interior de la ampliación, será de gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca saloni o equivalente de 120x60x1,50 cm sin junta (1,5-3 mm).

Tipo 2: En los baños y aseo, se dispondrá de piezas de gres porcelánico a juego, en su caso, con alicatado y tomado con mortero de cemento M40.

Tipo 3: El pavimento de la terraza exterior, será gres porcelánico rectificado, clase C3, efecto microcemento, modelo pulsar ceniza, marca Saloni o equivalente, de 120x60x1,50 cm sin junta (1,5-3 mm), sobre solería existente

Revestimientos exteriores

Tipo 1: Las paredes exteriores irán revestidas con mortero monocapa para exterior color blanco, autolimpiable, impermeable y transpirable.

Revestimientos interiores

Tipo 3: Los revestimientos verticales interiores irán con guarnecido y enlucido de yeso maestreado y se acabarán con pintura acrílica lisa mate, color a definir.

Los guardavivos serán de aluminio y tendrán una altura de 2m.

En los baños y aseo se dispondrá de plaquetas de azulejo cerámico hasta 1,10m de altura, a definir modelo. Los encuentros en las esquinas se harán a inglete.

Los alféizares de las puertas balconeras serán del mismo gres porcelánico que el suelo interior, en piezas especiales con filo romo y goterón.

Los alféizares del resto de la carpintería serán de chapa de aluminio lacado en blanco con filo romo y goterón.

Las jambas y umbrales se rematarán con monocapa blanco

Las albardillas serán de chapa de aluminio lacado en blanco con filo romo y goterón y penetrarán en paramentos verticales adosados.

Techos

Tipo 1: Se dispondrá de falso techo continuo de yeso laminado sobre canales de acero galvanizado en las zonas indicadas en el plano de techos. Acabado con dos manos de pintura acrílica mate, color blanco.

Tipo 2: Se dispondrá de falso techo de lamas metálicas en zona de ampliación de aluminio lacado color blanco acabado mate.

2.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.5.1. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

No se modifica la instalación de agua fría existente, sólo se reubican alguna de las tomas en un radio inferior a 1m. de la original.

2.5.2. INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE

No se modifica la instalación de agua caliente existente, sólo se reubican alguna de las tomas en un radio inferior a 1m. de la original.

Funcionamiento general de un sistema de aerotermia

Se basa en los principios de la termodinámica: transportar el calor del aire (energía térmica) de un ambiente a otro. A través de una bomba de calor se recupera del aire la energía térmica existente y se hace pasar por un circuito lleno de refrigerante en el que se produce un intercambio de temperaturas.

En este circuito, el refrigerante va cambiando de estado de gas a líquido con la ayuda de un compresor. El gas durante este proceso, cede su temperatura al aire o a un circuito de agua caliente al circular por el intercambiador. Este intercambiador se encargará de transmitir la energía generada al circuito de calefacción y agua caliente sanitaria de la vivienda.

Todo ello se realiza por medio de sus componentes principales: Compresor, Condensador, Dispositivo de Expansión y Evaporador.

Compresión: se eleva la presión y temperatura del refrigerante y se transfiere al mismo la energía necesaria para su movimiento a lo largo del circuito frigorífico.

Condensación: se produce la condensación del refrigerante, cediendo calor al medio externo al condensador.

Expansión: la válvula de expansión genera una pérdida de carga que reduce la alta presión del refrigerante procedente del condensador.

Evaporación: el refrigerante se evapora absorbiendo calor del medio externo al evaporador.

2.5.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se ha proyectado una red de saneamiento separativa, por un lado, se recogen en la red de pluviales las aguas de lluvia de las cubiertas que son derivadas al sistema de saneamiento general de la parcela a través de colectores y bajantes, y por otro lado las aguas residuales procedentes de la red interior de la edificación se recogen en la red de fecales ya existente que llevan estas aguas a la fosa séptica.

Objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo: el objeto de las instalaciones proyectadas es garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas, de manera que la recogida de aguas fecales y pluviales se realice de la manera más sencilla posible., realizando una evacuación rápida, sin estancamientos de aguas, en el tiempo más corto posible, pero compatibilizando esto con la velocidad máxima aceptable. Los elementos de la instalación garantizaran su impermeabilidad, evitando fugas especialmente en juntas y uniones. La red debe ser accesible para reparaciones, reposiciones y limpieza de los elementos. Toda la instalación proyectada cumple con los parámetros exigidos por el CTE así como el resto de normativa de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2.5.4. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

El edificio se proyecta con una instalación de aire acondicionado mediante el sistema de aerotermia para satisfacer la calefacción de la vivienda.

Funcionamiento general de un sistema con bomba de calor

Se basa en los principios de la termodinámica: transportar el calor del aire (energía térmica) de un ambiente a otro. A través de una bomba de calor se recupera del aire la energía térmica existente y se hace pasar por un circuito lleno de refrigerante en el que se produce un intercambio de temperaturas.

En este circuito, el refrigerante va cambiando de estado de gas a líquido con la ayuda de un compresor. El gas durante este proceso, cede su temperatura al aire o a un circuito de agua caliente al circular por el intercambiador. Este intercambiador se encargará de transmitir la energía generada al circuito de calefacción y agua caliente sanitaria de la vivienda.

Todo ello se realiza por medio de sus componentes principales: Compresor, Condensador, Dispositivo de Expansión y Evaporador.

Compresión: se eleva la presión y temperatura del refrigerante y se transfiere al mismo la energía necesaria para su movimiento a lo largo del circuito frigorífico.

Condensación: se produce la condensación del refrigerante, cediendo calor al medio externo al condensador.

Expansión: la válvula de expansión genera una pérdida de carga que reduce la alta presión del refrigerante procedente del condensador.

Evaporación: el refrigerante se evapora absorbiendo calor del medio externo al evaporador.

2.5.5. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Situación y características de la red urbana de suministro. Acometida.

Se mantiene la acometida a la red eléctrica urbana en baja tensión.

Puntos de utilización

Se ha proyectado una instalación cumpliendo con los niveles de iluminación necesarios en función del uso de los distintos espacios teniendo en cuenta los índices de reflexión de paredes, techos y suelos de cada una de las estancias, siguiendo con referencia para los distintos parámetros las exigencias definidas en el DB-HE-3 del del CTE. Se colocarán luminarias estancas con un grado de protección adecuado en los espacios exteriores. Son focos en superficie Caleo suspended P1, o equivalente, en la ampliación y en baños son empotradas en el falso techo y tienen lámparas tipo LED.

Los mecanismos y puntos de la instalación empleados son de la marca NIESSEN modelo Zenit o equivalente.

Objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo: se ha dimensionado la instalación para garantizar el buen uso de los espacios iluminados por parte de los usuarios y con la eficiencia energética suficiente para garantizar los parámetros definidos en el CTE y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como cualquier otra normativa de obligado cumplimiento para las instalaciones de iluminación.

Cuartos de baño o aseo

Las prescripciones para la instalación en los cuartos de baño o aseo se recogen en la instrucción ITC-27 que restringe la colocación de enchufes o interruptores en función de los volúmenes que define como V0, V1, V2, V3.

Según lo cual, el interruptor de alumbrado se sitúa fuera de los volúmenes V0, V1, V2, V3.

Además, se seguirá la instrucción ITC-27-2.2 estableciendo una conexión equipotencial en cuartos de baño y aseos con ducha, según la citada instrucción.

Instalación de puesta a tierra

Se mantiene la existente.

2.5.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Definición: El edificio principal es un único sector de incendio, en el cual las instalaciones contraincendios proyectadas son luminarias de emergencia y extintor.

Objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo: se ha analizado, en términos generales, el comportamiento del edificio en caso de un posible incendio; garantizándose su capacidad de cara a prevenir, detectar y controlar los efectos del fuego sobre el mismo y sobre sus ocupantes. Se introducen salidas de evacuación, así como las instalaciones de protección contra incendios exigidas por el CTE DB-SI.

El cumplimiento del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI) se encuentra desarrollado en el apartado 3.2 de la memoria.

2.5.7. INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y TRANSPORTE

No procede en este proyecto

2.5.8. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Para los espacios habitables se ha diseñado un sistema de conductos diferenciando la red de impulsión de la red de extracción, con tratamiento del aire exterior y del aire extraído mediante filtros, y con un sistema de recuperación de calor entre los conductos de impulsión y de extracción. La impulsión se realiza mediante rejillas de aluminio adosadas al falso techo, la extracción se realiza de la misma manera.

Objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo: el objeto de las instalaciones proyectadas es garantizar en distintas épocas del año el nivel deseado de humedad, temperatura, ventilación y pureza del aire interior de los distintos espacios proyectados. Las instalaciones proyectadas cumplen los parámetros exigidos por el CTE y por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.5.9. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

No procede en este proyecto

2.5.10. INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

En el proyecto se tiene en cuenta la protección contra el rayo según todas las exigencias básicas del DB SUA 8. Al ser una ampliación de un edificio existente, se mantiene la protección contra el rayo ya prevista.

2.5.11. EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Se contempla la recogida y evacuación de residuos genera dos mediante un espacio de reserva y espacios de almacenamiento inmediato en la vivienda que recogen de forma separada cada una de las fracciones de residuos. Este espacio queda definido en el anejo de cálculos de la memoria de cumplimiento del CTE HS- 2 Recogida y evacuación de residuos.

2.5.12. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No procede en este proyecto

2.5.14. OTRAS INSTALACIONES

Telecomunicaciones

Son objeto de esta instalación todas aquellas dependencias susceptibles del uso de un ordenador. Estas dependencias pueden ser oficinas, despachos, aulas polivalentes o salas de ocio. Se exceptúan pasillos, almacenes, escaleras, aseos y demás zonas comunes.

El sistema elegido, en función del número de puestos de trabajo, de las necesidades funcionales y constructivas del edificio y de la normativa y recomendaciones técnicas de diseño consiste en un modelo jerárquico en estrella.

El sistema está formado por un repartidor principal de centro (Armario Principal de Datos - APD) ya existente, que distribuye a la totalidad de edificios. Tomas individuales de usuarios (Unidad Tipo Datos, Unidad Tipo Conexiones Multimedia, Unidad Tipo Resto de Dependencias), ubicadas en distintas unidades de la sala. Forman parte también de esta instalación las conexiones entre las tomas y los repartidores, es decir, el cableado y sus canalizaciones y registros.

No es objeto del presente proyecto el suministro de mobiliario (mesas, sillas, etc.) ni equipamiento informático (PC's, ordenadores portátiles, periféricos, etc.)

Radio – televisión

Se realizará la acometida para canalización subterránea con tubos de PVC. Todas las canalizaciones se efectuarán de acuerdo con las normas vigentes para Instalaciones Telefónicas de edificios.

Se dispondrá de dos tomas de antena y FM en la sala.

Se dispone en el edificio de un recinto donde se aloja toda la electrónica necesaria (amplificadores, derivadores, etc) para el correcto funcionamiento de la instalación.

En el exterior del edificio principal se deja una zona preparada, para la ubicación de la torre de telecomunicaciones junto a las antenas de radio y televisión para la futura colocación de una antena WIMAX.

Las instalaciones proyectadas cumplirán con el CTE en sus Documentos Básicos y el resto de normativa de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2.6. EQUIPAMIENTO

ESTANCIA	APARATO	UDS.	DESCRIPCIÓN
Baño	Lavabo	2	Tipo 1: lavabo tipo mural, 450 x 250 x 140mm., modelo Meridian, marca Roca. Tipo 2: lavabo tipo mural, 600 x 480 x 150mm., modelo Debba, marca Roca.
	Inodoros	2	Inodoro ROUND completo Rimless adosado a pared con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa amortiguada), 370 x 645 x 794 mm. Modelo Inspira, marca Roca.
	Barras aseo minusv.	2	Asa COMFORT de baño abatible acabado brillo. 99 x 800 x 220 mm. Modelo Access, marca Roca.
	Grifería lavabos	2	Cromada, Mezclador monomando para lavabo con caño mezzo, desagüe click-clack y cuerpo liso, Cold Start. Modelo L90, marca Roca.
Exterior	Grifería	1	1/2", 3/4" Cromo exterior doble Premium, Leroy Merlin.

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

AMAT
HERNANDEZ
Z
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por
AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156
341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:30:15
+02'00'



METROPOLI
Granada

AMAT Arquitectos . ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ . ARQUITECTO . Nº4993 . COAGR
C/San Isidro17,18005, Granada | T: 958 949 214 M: 659 467 084 | C: amat@amat-arquitectos.com

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Este apartado queda justificado en los anejos a la memoria, punto 5.2 - Memoria de estructuras.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural	X	
DB-SE-AE	3.1.2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	3.1.3	Cimentaciones		X
DB-SE-A	3.1.7	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	3.1.8	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	3.1.9	Estructuras de madera		X

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

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4	Norma de la construcción sismorresistente	X	
EHE	3.1.5	Instrucción de hormigón estructural		X

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

AMAT
HERNANDEZ
Z
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por
AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-7515634
1T, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:30:40
+02'00'



3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte 1 de este CTE y son los siguientes:

1 - *El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

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

3 - *El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.*

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

Es, por tanto, de aplicación en el presente proyecto.

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- Uso aplicable a un **centro de día para personas mayores**: un centro de día para personas mayores debe asimilarse, en general, al uso **Residencial Público**, excepto cuando el grado de dependencia de los ocupantes en caso de incendio sea tan alto y generalizado que haga aconsejable asimilarlo a uso Hospitalario.

MEMORIA

- Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos.

- En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

- En una obra de ampliación de un edificio, a la **parte ampliada** se le debe aplicar el DB SI como a una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado. Por ejemplo, dicha parte deberá contar las instalaciones de protección que sean exigibles conforme a SI 4 al edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.
- A la **parte preexistente** se le debe aplicar el DB SI tal que:
 - A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.
 - A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
 - A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate.

Por tanto, este documento básico es de aplicación por ser un edificio de ampliación y no pertenecer a los establecimientos de uso industrial.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

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

CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

MEMORIA

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

La utilización en las obras de sistemas complejos y no convencionales (por ejemplo, los sistemas de compartimentación de incendios que integran un elemento separador, una motorización, elementos guía, un sistema de detección, un suministro eléctrico, un sistema automático de enfriamiento mediante agua, etc.) debe ampararse, de acuerdo con el artículo 5.2 del CTE, en una certificación de la idoneidad técnica que verifique todas aquellos componentes y características del sistema que sean críticos para que este cumpla la función que le sea exigible.

LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo, Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo, Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre, Real Decreto 239/2013, de 5 de abril y Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

3.2.1. SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB-SI-1 Propagación interior), mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB-SI-1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Datos de proyecto y usos

Se proyecta la AMPLIACIÓN de un EDIFICIO PÚBLICO SIN CAMBIO DE USO, con las siguientes características:

USO	SUP. CONSTRUIDA	SUP. ÚTIL	ALTURA EVACUACIÓN
Residencial público	103,20 m2	93,90 m2	1,52 m

Datos técnicos y de diseño

- Altura de evacuación:
Las salidas del edificio están 1,10cm. desde la calle y el desnivel se salva por medio de una rampa exterior.
Además, para acceder a la nueva ampliación, existe una rampa interior que salva un desnivel de 0,42 m.
- Tipo de estructura:
La nueva estructura de la parte ampliada se lleva a cabo mediante Steelframe, o equivalente, un sistema de construcción formado por un entramado de perfiles obtenidos por el conformado de chapas laminadas en frío de acero galvanizadas.
- Tipo de estructura del edificio original
Construido en 1990, el edificio original por el que se desarrolla la evacuación, está construido mediante pilares y vigas de hormigón armado pero desconocemos todas sus características mecánicas, químicas, armados, revestimientos, etc. Por ello no podemos saber la resistencia al fuego del edificio original.
- Tipo de cerramientos exteriores:
Las fachadas de la nueva ampliación:
 - . Hoja interior de : Trasdosado autoportante de placa diamant de Knauff de 15 mm con aislamiento térmico de lana de roca, adosado mediante perfiles horizontales a la estructura portante.
 - . Hoja exterior: Paneles prefabricados tipo Thermochip Sate, o equivalente, acabado con capa de mortero elástico (3 mm) y capa de mortero monocapa (15 mm)

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

La parte ampliada del edificio ha de tratarse como obra nueva, por lo que se ha compartimentado en un sector de incendio según las condiciones de uso que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección:

Sectores de incendio							
Sector	Máxima superficie construida (m2)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
				Paredes y techos ⁽²⁾⁽³⁾		Puertas entre sectores de incendio	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
S-1	2500	107,47	Residencial público	Paredes	El 60	El2 30-C5	El2 30-C5
				Techos	C s2 d0		
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. (2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). (3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

3.2.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

No existen locales o zonas de riesgo especial, ya que a efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

Para ello se disponen de elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento.

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

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

SITUACIÓN	REVESTIMIENTO ⁽¹⁾	
	TECHO/PAREDES ⁽²⁾⁽³⁾	SUELOS ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidas	-	-
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	-	-
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. ⁽⁶⁾	B-s3,d0	BFL-s2

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

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

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

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

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EMPLEADOS EN LA AMPLIACIÓN:

Quedan reflejados en plano de protección contra incendios.

En techos y paredes se incluye aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI30 como mínimo.

En suelo se incluye las tuberías y conductos que van por las zonas que se indican si recubrimiento resistente al fuego.

3.2.2. SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

3.2.2.1. Medianerías y fachadas:

- No se intervienen en las fachadas del **edificio existente**.

- Las fachadas de la **nueva ampliación** están compuestas por un panel sándwich, constituido por: un revestimiento exterior monocapa sobre panel ThermoChip Wall, o equivalente: tablero de fibro-yeso en contacto con la estructura portante, un núcleo aislante de poliestireno extruido (XPS) y, hacia el interior del edificio, un tablero de yeso laminado antifuego y un segundo tablero de fibro-yeso, con resistencia al fuego > EI 90.

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. → No procede en este caso, ya que todos los puntos tienen una resistencia al fuego > EI 60.

- En fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego de los **sistemas constructivos de fachada** que ocupen más del 10% de su superficie y de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos **B-s3,d0** hasta una altura de 3,5 m como mínimo

Las condiciones de reacción al fuego de las fachadas son también aplicables a los **cerramientos ligeros** y a los **petos** y defensas de las terrazas, así como a las **celosías** y **protecciones solares de fachada**.

3.2.2.2. Cubiertas

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, se toma la solución de dotarle de una resistencia al fuego de **REI 60** al forjado de cubierta de la ampliación.

- Se desconocen las características mecánicas, químicas, armados, revestimientos, etc. de la estructura del edificio existente. Pero se toma la resistencia al fuego del cerramiento del edificio existente > El 60 por ser una fachada tipo capuchina tradicional.

Por lo tanto, se cumple el punto 2 del apartado "cubiertas" de la propagación exterior del DB-SI, sobre el encuentro entre la cubierta y la fachada que pertenecen a sectores de incendio diferentes.

- Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos El 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1). → No procede

3.2.3. SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), por ser uso "Residencial Público" con superficie construida inferior a 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de **densidad de ocupación** que se indican en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función de la superficie útil de cada ámbito.

ÁMBITO	USO	SUPERFICIE (m2)	ÍNDICE m2/p OCUPACIÓN ⁽¹⁾	OCUPACIÓN Nº PERSONAS
Ampliación	Residencial público: salones de uso múltiple	93,90	1	93

(1) Siendo p: personas

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

3.2.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

OCUPACIÓN, NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN									
PLAN-TA	SUP.ÚTIL (m2)	Nº DE SALIDAS		OCUPACIÓN		LONG.RECORRIDO S EVACUACIÓN		ALTURA DE EVACUACIÓN	
		CTE	PROY.	CTE	PROY.	CTE	PROY.	CTE	PROY.
Baja	93,90	1	1	<100	93	25m. (1)	31m. + instalación.	<28m. (2)	1,52m. descendente.

(1) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

(2) En uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente

→Cumple.

3.2.3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

Criterios de asignación de ocupantes

La evacuación de la ampliación (considerado como sector A), se realizará a través del edificio existente (sector B), de forma **total y simultánea**, la cual es más exigente que la secuencial. Dado que bajo esta hipótesis los ocupantes del sector A no permanecen en el sector B, sino que circulan hacia las salidas del sector B junto con los ocupantes de este, la condición de que en el sector B haya superficie de albergue suficiente a razón de 0,5 m² /pers. no es necesaria.

Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1

ELEMENTO	DIMENSIONADO	P	ANCHURA DE CÁLCULO	ANCHURA MÍNIMA	ANCHURA DE PROYECTO
Puerta divisoria entre sectores	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	93	0,49	0,80	0,90- Cumple
Puerta salida hasta salida de planta	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	160	0,8	0,8	0,90 - Cumple
Rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$	98	0,49	1,00	>1,20 - Cumple

3.2.3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán **abatibles con eje de giro vertical** y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.
2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los **dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009**, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

La puerta de salida de planta cumple todos estos requisitos, es de apertura manual y además en el sentido de la evacuación.

3.2.3.7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo **"SALIDA"**. → **Cumple**
- b) La señal con el rótulo **"Salida de emergencia"** debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. → **Cumple**
- c) Deben disponerse señales indicativas de **dirección de los recorridos**, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. → **Cumple**
- d) Los **itinerarios accesibles** que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores acompañadas del **SIA** (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo **"ZONA DE REFUGIO"**. → **Cumple**

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean **fotoluminiscentes** deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.3.8. Control del humo de incendio.

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.3.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas. → **Cumple**
2. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. → **Cumple**

3.2.4. SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla de "DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios". El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

INSTALACIONES ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN	UDS.	SITUACIÓN/ OBSERVACIONES
Extintores portátiles eficacia 21A-113B	2	En origen de evacuación y en zonas comunes con recorrido <15m.
Instalación automática de extinción	-	Permite aumentar el recorrido de evacuación un 25%

Dotación de instalaciones en edificios diferentes de un mismo establecimiento

Cuando un establecimiento esté integrado por varios edificios que se puedan considerar independientes entre sí ante el riesgo de incendio, la dotación de instalaciones de protección contra incendios es función del uso y de la superficie de cada edificio.

Por ello, se supone que el edificio existente ya cuenta con sus instalaciones específicas de protección contra el fuego y no se intervienen en ellas. Se añaden las pertinentes instalaciones a la nueva ampliación y a la parte que afecte al edificio existente en relación a su recorrido de evacuación.

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores...) se han previsto con señales según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420 mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 10m. y 20m.
- 594x594 mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 20m. y 30m.

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. Las que se diseñan fotoluminiscentes cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4: 1999.

Señalización homologada de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscentes verticales colgadas a techo o a pared, colocadas independientes a la iluminación y con el tamaño legal en cada caso.

3.2.5. SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

3.2.5.1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Tales condiciones se cumplen en el presente proyecto.

3.2.5.1.2 Entorno de los edificios

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de entorno del edificio.

3.2.5.1.3 Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal de servicio de extinción de incendio.

3.2.6. SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

3.2.6.1. Generalidades

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

3.2.6.2. Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

3.2.6.3. Elementos estructurales principales

Composición de la estructura: cubierta y cerramiento estructural mediante steelframe, o equivalente.

RESISTENCIA AL FUEGO SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
Uso del sector de incendio considerado	Planta sótano	Proyecto	Planta sobre rasante. Altura de evacuación $\leq 15m$.	Proyecto
Residencial público	-	-	R 60	R60 – Cumple

- No existen zonas de riesgo especial.
- La estructura principal de las **cubiertas ligeras** no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser **R 30** cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m²
- La existencia de un techo con una resistencia al fuego EI_t situado debajo de una cubierta a la que le sea exigible una resistencia al fuego R_t hace innecesario que la cubierta aporte dicha resistencia, siempre que el riesgo de incendio en el espacio o cámara existente entre el techo y la cubierta pueda considerarse nulo.

3.2.6.4. Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

DB- SI ANEJO C: RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS

CAPAS PROTECTORAS

La resistencia al fuego requerida se ha alcanzado en algunos casos mediante la aplicación de las capas protectoras cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido se determina de acuerdo a la norma UNE ENV 13381-3:2004.

Protección pasiva contra incendios de estructura horizontal y vertical mediante placa de yeso laminado con resistencia al fuego R 60.

SISTEMA CONSTRUCTIVO EMPLEADO:

- Thermochip Sate, o equivalente, + LR → > EI 90

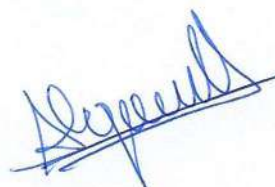
En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:30:54 +02'00'



3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

Introducción

Este documento básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SU1 a SU8. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface este requisito básico.

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

Mayor adecuación efectiva en la aplicación del DB en un establecimiento integrado en un edificio existente

Un establecimiento nuevo integrado en un edificio existente, que impone unas condiciones de contorno principalmente de acceso, puede tener una dificultad de modificación o adaptación que ha de tenerse en cuenta a la hora de aplicar el DB SUA con un razonable grado de flexibilidad.

Si bien esta flexibilidad puede ser razonable en un edificio construido con anterioridad a la aprobación del DB SUA, no lo es en el caso de un edificio construido posteriormente a éste, puesto que las condiciones exigibles son conocidas de antemano.

Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una **ampliación** a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un **itinerario accesible que la comunique con la vía pública**.

3.3.1. SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3.3.1.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d < 15$	0
$15 < R_d < 35$	1
$35 < R_d < 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES	
ZONA	CLASE DE SUELO
Mesetas – con pendiente $<6\%$	1
Rampas – con pendiente $>6\%$	2
Aseos - con pendiente $<6\%$	2
Suelo ampliación - con pendiente $<6\%$	2

3.3.1.2. DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

	NORMA	PROYECTO
Resalto en juntas	$<4\text{mm}$	Cumple
Elementos salientes del nivel del pavimento	12mm	6mm
Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	45°	-
Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	25%	Cumple
Perforaciones o huecos en los suelos de zonas de circulación	$\varnothing 15\text{mm}$	Cumple
Altura mínima de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación.	0,80m	0,90m
Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible: Excepto en los siguientes casos: a) en zonas de uso restringido b) en las zonas comunes de los edificios de uso residencial vivienda c) en los accesos y en las salidas de los edificios d) en el acceso a un estrado o escenario	3	Cumple

3.3.1.2. DESNIVELES

Protección de los desniveles

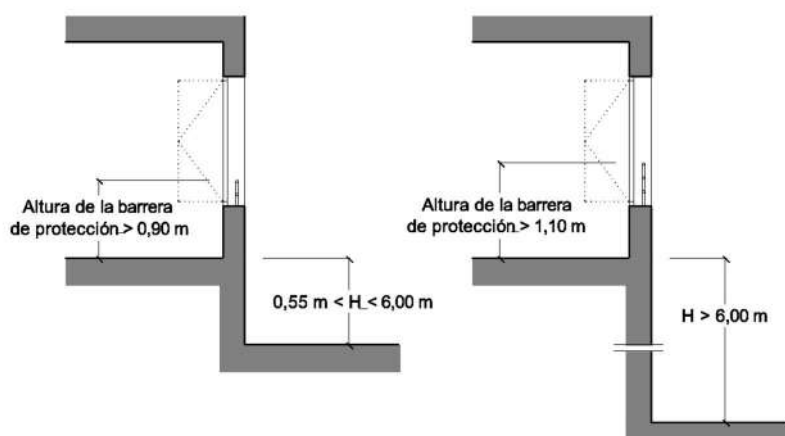
Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

	NORMA	PROYECTO
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) de balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota "h"	h=550mm	Cumple
Señalización visual y táctil en las zonas de uso público	h=550mm Diferenciación visual y táctil a 250mm del borde	Cumple

Características de los niveles de protección: altura

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota hasta 6m de altura	900mm	900mm
Resto de casos	1100mm	-
Huecos de escaleras de anchura menor que 400mm	900mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

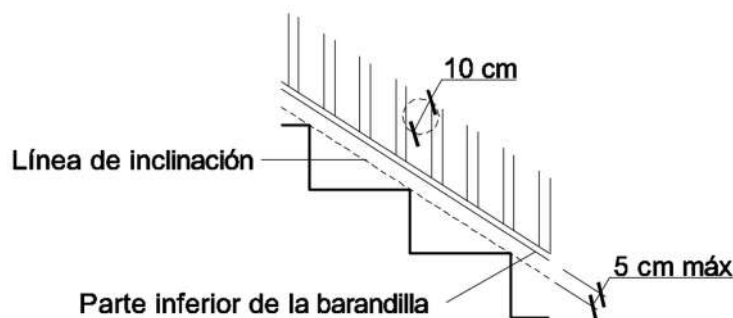


Características de los niveles de protección: resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

Características de los niveles de protección: características constructivas

	NORMA	PROYECTO
Las barreras de protección no pueden ser fácilmente escalables por niños.	En cualquier caso	Cumple
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha)	$300 < H_a < 800$ mm	Cumple
No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$300 < H_a < 800$ mm	Cumple
Limitación de las aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera	Ø100 mm	Cumple
Altura de la parte inferior de la barandilla respecto a los peldaños	50 mm	50 mm
En edificios de uso público únicamente precisarán cumplir la limitación de las aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera	Ø150 mm	-



**Barreras
delante de una fila de asientos fijos**

situadas

NORMA	PROYECTO
La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo. En ese caso, la barrera de protección será capaz de resistir una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.	-

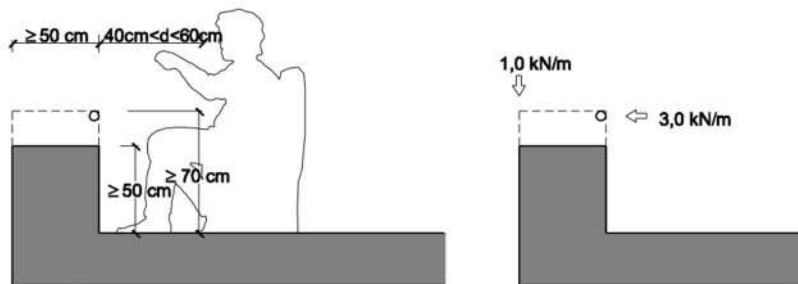


Figura 3.3 Barrera de protección frente a asientos fijos.

3.3.1.3. ESCALERAS Y RAMPAS

Escaleras de uso general

La ampliación no dispone de escaleras de uso general.

Rampas

	NORMA	PROYECTO
Rampas con pendiente 12% excepto en itinerarios accesibles: - máx. 10% con longitud < 3m. - máx. 8% con longitud < 6m. - máx. 6% en el resto de los casos	En cualquier caso	Rampas de 10% por tener longitud < 3m. y ser itinerario accesible
Pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.	2%	Sin pendiente transversal
Tramos de 15m. máximo, excepto en itinerarios accesibles que son de 9m. máximo.	9m.	< 9m.
Rampas en itinerarios accesibles serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo.	Ancho mínimo 1,20m.	1,50 m.
Cada tramo tendrá una superficie horizontal al principio y al final de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.	1,20 m.	> 1,50m.
Las mesetas entre tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.	1,50 m.	> 1,50m.
En cambio de dirección entre dos tramos, no se reduce anchura de rampa.	-	Cumple
No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un	1,50 m.	Cumple

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.		
Mesetas en rampas de itinerarios accesibles: - Superficie horizontal en los extremos de cada rampa de 1,20m. - Tramo en la misma dirección, superficie horizontal (meseta intermedia) debe ser 1,50 m. como mínimo - No puede haber puertas (o pasillos) situadas a menos de 1,50 m de distancia del arranque de un tramo de una rampa accesible.	-	Cumple

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
Rampas en itinerarios accesibles con pendiente >6% y salve altura >18,5cm: pasamanos continuo en todo su recorrido incluidas las mesetas en ambos lados.	Pasamanos	Cumple
Los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo.	-	Cumple
Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.	30cm.	No procede por ser tramos >3m.
Altura de pasamanos.	90-110cm.	90cm.
Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura.	65-75cm.	75cm.
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.	-	Cumple

3.3.1.4. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Se contempla en el presente proyecto la facilidad de limpieza de acristalamientos.

3.3.2. SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

3.3.2.1. IMPACTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

	NORMA	PROYECTO
Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	Mín. 2,10m.	Cumple
Altura libre en zonas de circulación de uso no restringido	Mín. 2,20m.	Cumple
Altura libre en umbrales de puerta	Mín. 2,00m.	2,03m - Cumple
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	Mín. 2,20m.	Cumple
Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0,15 – 2,2m. medida a partir del suelo.	15 cm	-
Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2m. tales como mesetas o tramos de escaleras		-

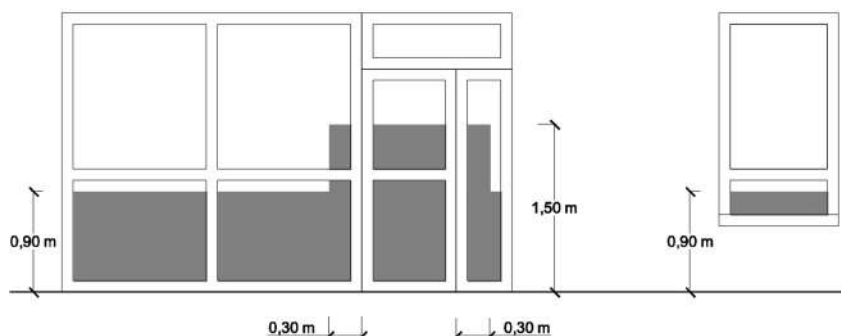
IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

NORMA	PROYECTO
En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.	Cumple
Puertas de vaivén tendrán parte transparente o translúcida que cubra altura entre 0,70-1,5 como mínimo.	No procede
Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009	Cumple
Las puertas peatonales automáticas deben contar con Marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 16005:2013 "Puertas automáticas peatonales.	No procede

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

NORMA	PROYECTO
Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003	Cumple

ÁREAS CON RIESGO DE IMPACTO
En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m
Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.



IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de **señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m**. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

3.3.2.2. ATRAPAMIENTO

	NORMA	PROYECTO
Distancia hasta el objeto fijo más próximo en puertas correderas de accionamiento manual	20 cm mín.	No procede
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		Cumple

3.3.3. SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

3.3.3.1. APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un **dispositivo** en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita **una llamada de asistencia** perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

Se cumple así la sección 3 del DB SU.

3.3.4. SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

3.3.4.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

	NORMA	PROYECTO
Iluminancia mínima en zonas exteriores	20 lux	Cumple
Iluminancia mínima en zonas interiores	100 lux	Cumple
Aparcamientos interiores	50 lux	No procede
Factor de uniformidad media	40%	Cumple

3.3.4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se proyecta el alumbrado de emergencia por tener un itinerario accesible.

Posición y característica de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
Altura de las luminarias de emergencia por encima del nivel del suelo	>2m.	Cumple
Se dispondrá como mínimo en: - las puertas existentes en los recorridos de evacuación; - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa; - en cualquier otro cambio de nivel; - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;	-	Cumple

Características de la instalación

- La instalación será fija, estará provista de **fuelle propia de energía** y debe entrar **automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación** en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

MEMORIA

- b. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c. A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

- 1. La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
 - a. La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
 - b. La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
 - c. La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
 - d. Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s

3.3.5. SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.
Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección no es de aplicación por no existir piscinas de uso colectivo, ni pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

3.3.7. SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección no es de aplicación ya que solo es aplicable a zonas de uso de aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de las viviendas unifamiliares.

3.3.8. SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

3.3.8.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ (nº de impactos/año)}$$

Siendo:

N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).

A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².

C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Peligros) = 0,50 impactos/año, km², según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU.

A_e = 1098,62 m², siendo la superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia de 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 = 0,50 según la tabla 1.1 de la sección 8 del DB SU, por ser un edificio aislado próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos.

$$\text{Por lo tanto } N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} = 0,000274 \text{ impactos/año}$$

$$N_a = (5,5 / C_2 C_3 C_4 C_5) \times 10^{-3} = 0,011 \text{ impactos/año.}$$

Siendo:

C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.

→ Estructura metálica y cubierta metálica = 0,5

C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.

→ Edificio con otros contenidos (no inflamables) = 1

C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.

→ Resto de edificios que no son ni edificios ocupados normalmente ni de pública concurrencia, sanitario, comercial o docente = 1

C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

→ Resto de edificios que no son aquellos cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible = 1

VERIFICACIÓN

Altura máxima del edificio = 3,75m. sobre la terraza, 7,60 desde la cota de terraza planta -1 $\leq$ 43m.

$N_e = 0,000274 \leq N_a = 0,0055$ impactos/año

Por lo tanto, no es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo.

3.3.9. SUA-9 ACCESIBILIDAD

3.3.9.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles

3.3.9.1.1 Condiciones funcionales – accesibilidad en el exterior de un edificio

El edificio existente ya es accesible, y dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal a un edificio.

3.3.9.1.2 Condiciones funcionales – accesibilidad entre plantas del edificio

No procede, pues no se interviene en este proyecto en la comunicación entre las plantas del edificio existente.

3.3.9.1.3 Condiciones funcionales – accesibilidad en las plantas del edificio

La nueva ampliación, cuyo uso se considera como Residencial Vivienda, dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o rampa accesible).

3.3.9.2 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

3.3.9.2.6 Servicios higiénicos accesibles

	NORMA	PROYECTO
Aseos accesibles	1 por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados	1
En cada vestuario habrá por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados	1 cabina de vestuario accesible 1 aseo accesible 1 ducha accesible	No procede

3.3.9.2.7 Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. - Cumple

3.3.9.2.8 Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán **mecanismos accesibles**.

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Punto de llamada accesible

Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.

3.3.9.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

3.3.9.2.1 Dotación: señalización de elementos accesibles en función de su localización

	NORMA EN ZONAS DE USO PÚBLICO	PROYECTO
Entradas al edificio	En todo caso	Cumple
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	Cumple
Aseos accesibles	En todo caso	Cumple
Con de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno	En todo caso	Cumple
Itinerarios accesibles y servicios higiénicos accesibles	Se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.	Cumple
Servicios higiénicos de uso general, se señalizarán con:	Pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20	Cumple
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles	De color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores.	-
Las bandas señalizadoras de itinerarios accesibles hasta un punto de atención accesible	Serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	-

Servicios higiénicos accesibles: aseo accesible

	NORMA	PROYECTO
Comunicado con itinerario accesible	En todo caso	Cumple
Espacio para giro libre de obstáculos	Ø1,50m.	Ø1,50m.
Puertas	Abatibles hacia el exterior o correderas	Correderas
Con de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno	En todo caso	Cumple
Lavabo: - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal - Altura de la cara superior ≤ 85 cm	Lavabo accesible	Cumple

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Inodoro: - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados - Altura del asiento entre 45 – 50 cm	Inodoro accesible	Cumple
Barras de apoyo: - sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm - Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección - Barras horizontales: se sitúan a una altura entre 70-75 cm; de longitud ≥ 70 cm; son abatibles las del lado de la transferencia - En inodoros: una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm	Barras	Cumple

En Las Gabias, septiembre de 2021

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:31:06
+02'00'



3.4. SALUBRIDAD

3.4.1. HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

3.4.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

3.4.1.2. DISEÑO

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD: MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Presencia de agua	Baja	Media	Alta
	☐	☐	☐
Coeficiente permeabilidad del terreno (01)		Ks = cm/s	
Grado de impermeabilidad (02)			
Tipo de muro	De gravedad (03)	Flexorresistente (04)	Pantalla (05)
	☐	☐	☐
Situación de la impermeabilización	Interior	Exterior	Parcialmente estanco (06)
	☐	☐	☐
Condiciones de las soluciones constructivas (07)			
(01) Este dato se obtiene del informe geotécnico. (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muros se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano. (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muros se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano. (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muros se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas . El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro. (06) Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza, sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacúa. (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE.			

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

No procede, pues no existen muros en contacto con el terreno.

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD: SUELOS

Presencia de agua	Baja ☐	Media ☐	Alta ☐
Coeficiente permeabilidad del terreno (01)	Ks		
Grado de impermeabilidad (02)			
Tipo de muro	De gravedad ☐	Flexorresistente ☐	Pantalla ☐
Tipo de suelo	Suelo elevado (03) ☐	Solera (04) ☐	Placa (05) ☐
Tipo de intervención en el terreno	Sub-base (06) ☐	Inyecciones (07) ☐	Sin intervención ☐
Condiciones de las soluciones constructivas (08)			

(01) Este dato se obtiene del informe geotécnico.

(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE.

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

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

(08) Este dato se obtiene de la tabla 2.4, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE.

No procede, pues no existen suelos en contacto con el terreno.

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD: FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

Zona pluviométrica de promedios (01)				III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno (02)	<15m. ☒	16-40m. ☐	41-100m. ☐	>100m. ☐
Zona eólica (03)		A ☒	B ☐	C ☐
Clase del entorno en el que está situado el edificio (04)			E0 ☐	E1 ☒
Grado de exposición al viento (05)		V1 ☐	V2 ☐	V3 ☒
Grado impermeabili. (6)	1 ☐	2 ☐	3 ☒	4 ☐
Revestimiento exterior			Sí ☒	No ☐
Condiciones de las soluciones constructivas (07)		R1+B1+C1 ó R1+C2		

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

Siendo:

R1 - El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - o espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - o adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

MEMORIA

- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - adaptación a los movimientos del soporte.

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

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

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

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

C2 - Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

CONDICIONES DE PUNTOS SINGULARES

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	3
de piezas de hormigón celular en autoclave	2
de piezas de hormigón ordinario	2
de piedra artificial	2
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla	2
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla	1
expandida	5

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

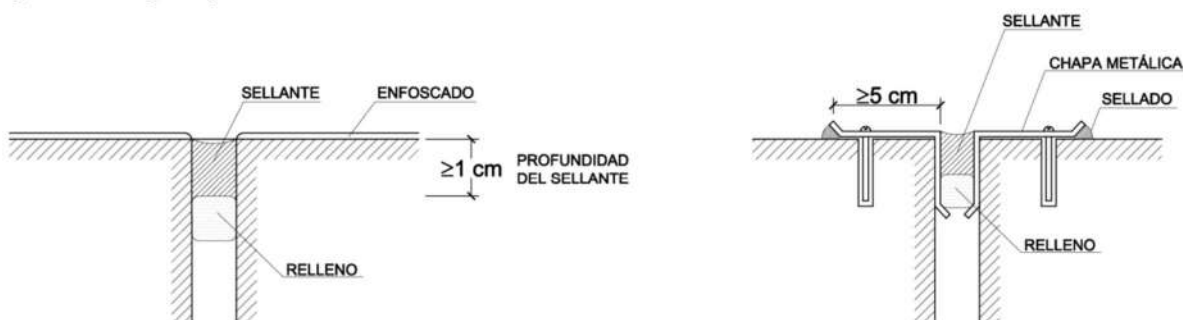


Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

ARRANQUE DE LA FACHADA DESDE LA LOSA

- 1 - Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- 2 - Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de

MEMORIA

30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la siguiente figura).

3 - Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado "Encuentro de la cubierta con un paramento vertical" o disponiendo un sellado.

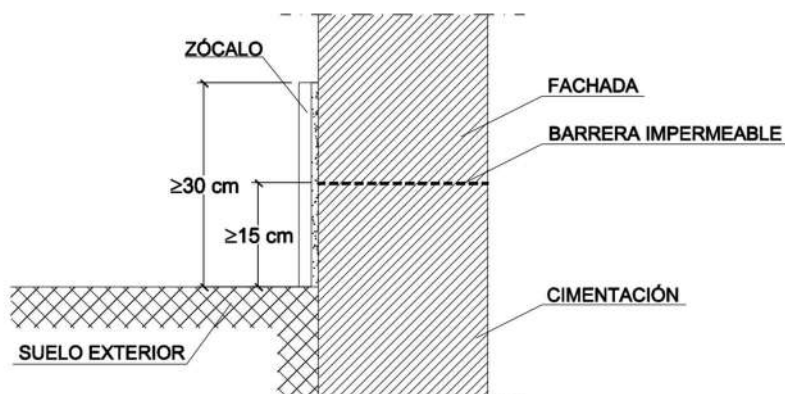


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

ENCUENTROS DE LAS FACHADAS CON LOS FORJADOS

1 - Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la siguiente figura):

a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

2 - Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

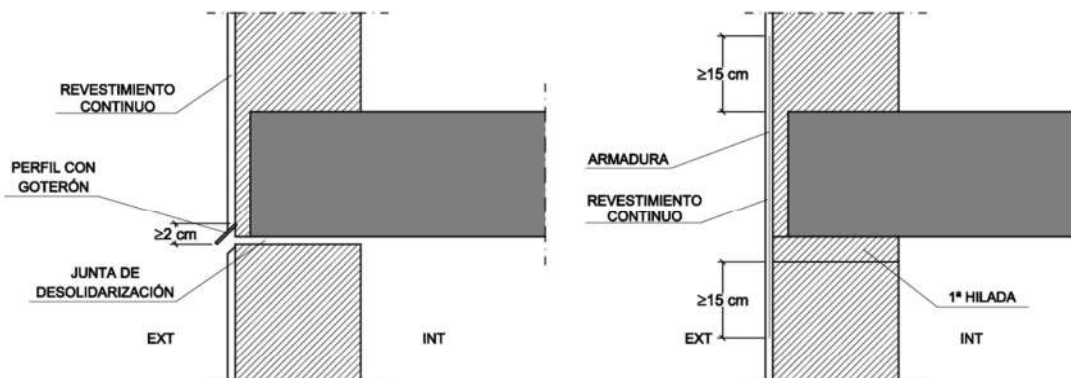


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LOS PILARES

1 - Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

2 - Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

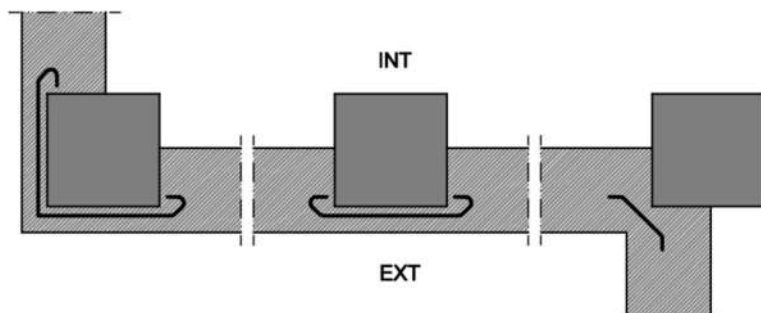


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

ENCUENTRO DE LA CÁMARA DE AIRE VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES

1 - Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

2 - Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más

MEMORIA

alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

3 - Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

- a) un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la siguiente figura);
- b) un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

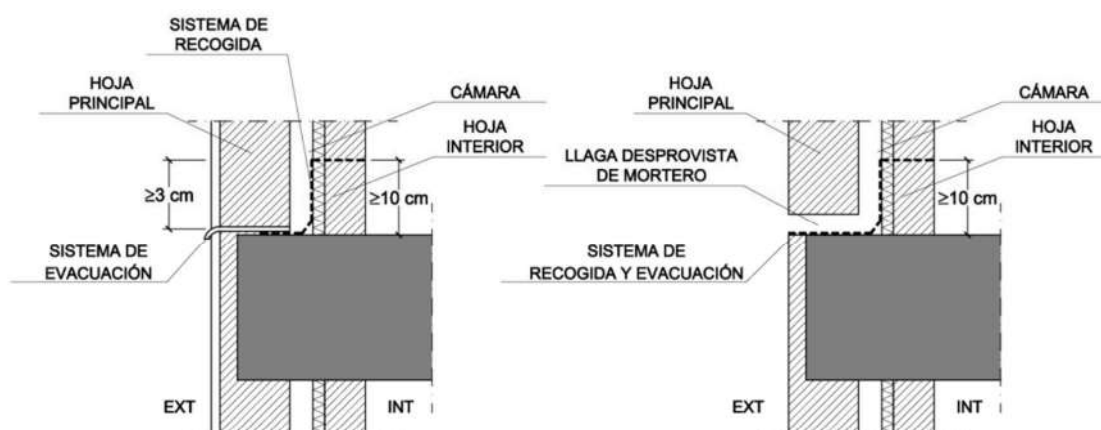
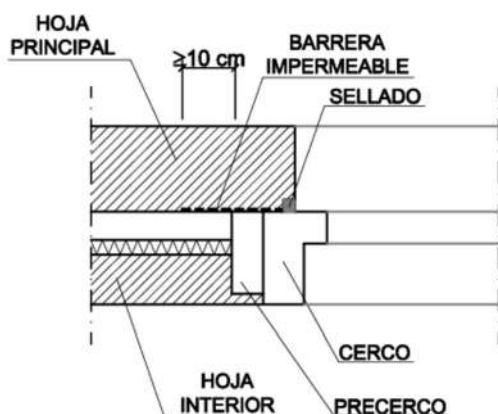


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LA CARPINTERÍA

1 - Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

2 - Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



3 - Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

4 - El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).

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

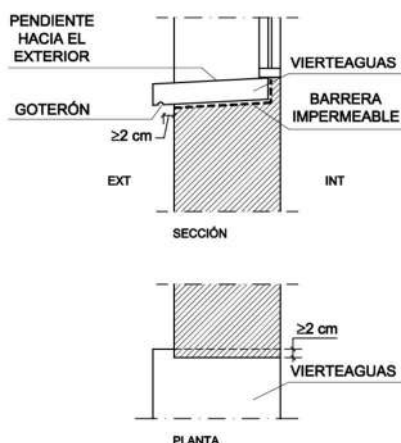


Figura 2.2 Ejemplo de vierteaguas

ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES A LAS FACHADAS

1 - Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su

parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 - Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m

MEMORIA

cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

ANCLAJES A LA FACHADA

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano

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

ALEROS Y CORNISAS

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

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

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado "Encuentro de la cubierta con un paramento vertical" para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

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

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

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD: CUBIERTAS, TERRAZAS Y BALCONES

Grado de impermeabilidad					Único
Tipo de cubierta	Plana			Inclinada	
	☒			☐	
	Convencional			Invertida	
	☐			☒	
Uso	Transitable	Uso privado peatones	Uso público peatones	Zona deportiva	Vehículos
	☐	☐	☐	☐	☐
	No transitable				
	☒				

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

	Ajardinada ☐	
Condiciones higrotérmicas	Ventilada ☐	Sin ventilar ☒
Barrera contra el paso del vapor de agua (01)	Barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico. ☐	
Sistema de formación de pendiente	Hormigón en masa ☐	
	Mortero de arena y cemento ☐	
	Hormigón ligero celular ☐	
	Hormigón ligero de perlita (árido volcánico) ☐	
	Hormigón ligero de arcilla expandida ☐	
	Hormigón ligero de perlita expandida (EPS) ☐	
	Hormigón ligero de picón ☐	
	Arcilla expandida en seco ☐	
	Placas aislantes ☐	
	Elementos prefabricados (cerámicos, hormigón) sobre taquillos ☒	
	Chapa grecada ☐	
	Elemento estructural secundario (forjado, losa de hormigón) ☒	
Pendiente (02)	1,5 %	
Aislante térmico (03)	Material = XPS $\lambda = 0,034W/m.k$	Espesor = 140mm.
Capa de impermeabilización (04)	Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados. ☒	
Capa de impermeabilización (04)	Lámina de oxiasfalto ☐	
	Lámina de betún modificado ☐	
	Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC) ☐	
	Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM) ☐	
	Impermeabilización con poliolefinas ☐	

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

	Impermeabilización con placas ☐			
Sistema de impermeabilización	Adherido ☐	Semiadherido ☒	No adherido ☐	Fijación mecánica ☐
Cámara de aire ventilada $30 > Ss/Ac > 3$	Área efectiva total de aberturas de ventilación: $Ss =$		Superficie total de la cubierta: $Ac =$	
Capa separadora	Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles ☒		Bajo aislante térmico ☒	
			Bajo capa impermeabilizac. ☒	
			La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos ☒	
	Para evitar la adherencia entre: ☒		La capa de protección y la capa de impermeabilización ☒	
			La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubierta plana transitable con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre capa de mortero dispuesta sobre impermeabilización. ☐	
	Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección ☒			
Capa de protección	Impermeabilización con lámina autoprottegida ☐			
	Capa de grava suelta (05) (06) (07) ☒			
	Capa de grava aglomerada con mortero (06) (07) ☐			
Capa de protección	Solado fijo (07) ☐	Baldosas recibidas con mortero ☐		
		Adoquín sobre lecho de arena ☐		
		Mortero filtrante ☐		
		Capa de mortero ☐		
	Solado fijo (07) ☐	Hormigón ☐		
		Piedra natural recibida con mortero ☐		
		Aglomerado asfáltico ☐		

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

		☐	
		Otro:	☐
	Solado flotante (07)	Piezas apoyadas sobre soportes	☐
	☐	Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado	☐
		Otro:	☐
	Capa de rodadura (07)	Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización	☐
		Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)	☐
		Capa de hormigón	☐
		Adoquinado	☐
		Otro:	☐
	Tierra vegetal (06) (07) (08)	☐	
Tejado	Teja	☐	
	Pizarra	☐	
	Zinc	☐	
	Cobre	☐	
	Placa de fibrocemento	☐	
	Perfiles sintéticos	☐	
	Aleaciones ligeras	☐	
	Otro:	☐	
(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB Ahorro de energía. (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE. (03) Según se determine en la sección HE1 del DB Ahorro de energía. (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de			

- protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
 - (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea de grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
 - (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea de grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
 - (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

CONDICIONES DE PUNTOS SINGULARES EN LAS CUBIERTAS PLANAS

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

JUNTAS DE DILATACIÓN

1 - Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

2 - Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- b) en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- c) en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

3 - En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN PARAMENTO VERTICAL

1 - La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).

2 - El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

3 - Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

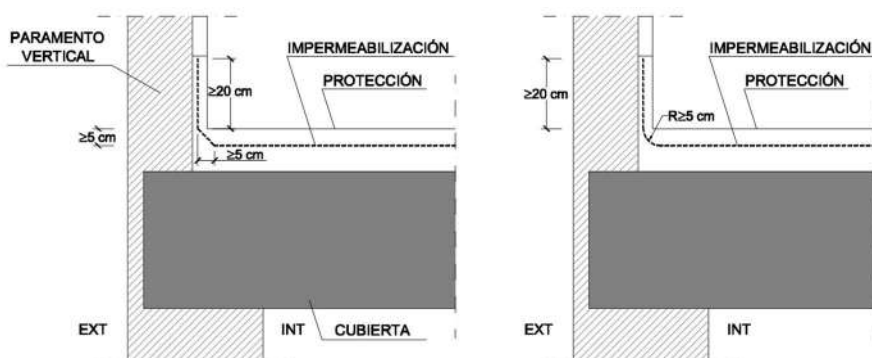


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON EL BORDE LATERAL

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

b) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN SUMIDERO O CANALÓN

1 - El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

MEMORIA

2 - El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

3 - El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

4 - La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

5 - La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

6 - Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

7 - El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

8 - Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado "Encuentro de la cubierta con un paramento vertical".

9 - Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

10 - Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado "Encuentro de la cubierta con un paramento vertical".

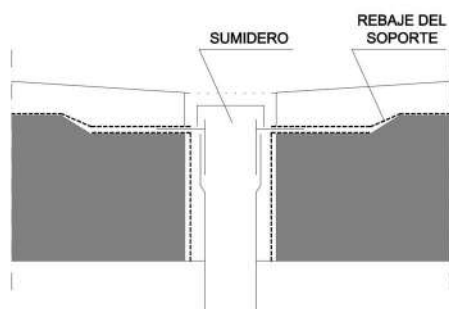


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

REBOSADEROS

1 - En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

2 - La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

3 - El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

4 - El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

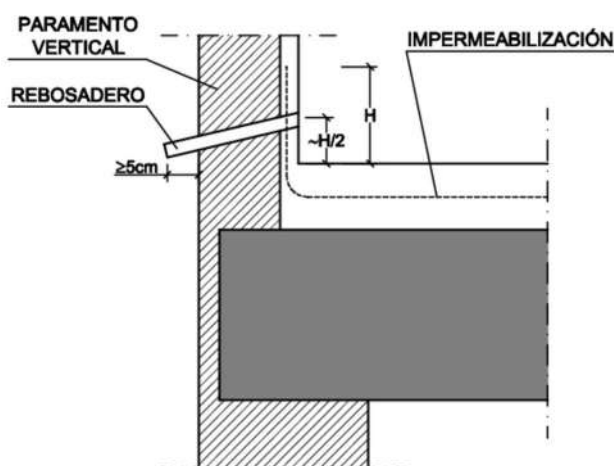


Figura 2.15 Rebosadero

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON ELEMENTOS PASANTES

1 - Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

2 - Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

ANCLAJE DE ELEMENTOS

1 - Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;

MEMORIA

b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

RINCONES Y ESQUINAS

1 - En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

ACCESOS Y ABERTURAS

1 - Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

a) disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;

b) disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

2 - Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado "Encuentro de la cubierta con un paramento vertical".

LUCERNARIOS

1 - Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 - En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

3.4.2. HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

3.4.2.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección no es de aplicación por no ser edificio de vivienda de nueva construcción, y por ser una ampliación en la que apenas se van a manipular residuos.

3.4.3. HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3.4.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para los locales cuyo uso no es residencial vivienda, se considera que cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Bases de cálculo

Se pretende dar solución a la ventilación de la ampliación del Centro de mayores de las Gabias, con superficie de 97.90 m².

Atendiendo a una ocupación de 1 persona/m², según la ocupación calculada en el DB-SI 3. Evacuación de ocupantes. Por lo tanto se considera una ocupación de 97 personas.

Normativa aplicable

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, que especifica lo siguiente:

IT. 1.1.4.2. Exigencia de calidad de aire interior

IT. 1.1.4.2.3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona:

Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes al ser humano y cuando no esté permitido fumar.

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías
- IDA2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

MEMORIA

- IDA3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA4 (aire de baja calidad)

Tabla 1.4.2.1. Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

IT. 1.1.4.2.4. Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

De esta instrucción se destaca:

- 1.El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
 - ODA 1: aire puro que se ensucia solo temporalmente
 - ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes
 - ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P)

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración				
Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF (*)+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Caudal

Según el RITE para una sala multiusos en un Centro de Mayores se ha de estimar un caudal conforme IDA-2, habiéndose previsto esta capacidad, se propone usar el criterio de IDA-3, por lo que el caudal será de:

$$Q = 97 \times 28.8 = 2794 \text{ m}^3/$$

Instalación proyectada

El RITE solicita el uso de recuperadores de calor para aquellas instalaciones de ventilación en las que el caudal expulsado supere los 1008 m³/h, por lo que se propone montar en la cubierta del local, un recuperador de calor vertical, modelo

CADB-HE-D 33 LH ECOWATT N8, o equivalente.

Asociado al prefiltro

AFR-HE-400/33 G4, o equivalente.

a montar en la impulsión, más la tapa para intemperie

TPP-HE-V 33, o equivalente.

Y las viseras para montar en la aspiración y descarga

APC-400, o equivalente.

El recuperador incorpora una batería eléctrica para evitar la entrada de aire excesivamente frío en invierno.

Del recuperador saldrán dos conductos circulares del 400 mm en los cuales se montarán dos silenciadores circulares tipo SIL-400, o equivalente.

Los conductos circularán por la cubierta y se tendrán que aislar para no perder energía en la cubierta (o en su defecto, tendrían que entrar ya hacia el interior del local)

Los conductos circularán (aislados) por la cubierta y llegarán a los extremos de la sala, entrando a la misma y derivándose en dos ramales de 280 mm, o sección rectangular equivalente.

Estos conductos mantendrán ya su sección constante hasta el final, y en cada uno de los ramales se montarán dos rejillas, regulables, para un caudal unitario de 700 m³/h, para impulsión y extracción según corresponda.

Y en la sala, se montará un sensor de CO₂ de ambiente, modelo AIRSENS CO₂ de manera que si el nivel de CO₂ es reducido, el sistema de ventilación se pare, y arranque con el aumento de CO₂, y vaya subiendo el caudal de forma proporcional al incremento de CO₂.

Aseos comunes

Se instalará un conducto de 100 mm de diámetro, en el que se intercalará un extractor tipo TD-250/100 SILENT T, o equivalente.

Con dos derivaciones de 100 mm a cada inodoro, donde se montará una boca BORJ-100, o equivalente, sobre cada uno de los puntos indicados.

MEMORIA

El accionamiento se puede hacer mediante el propio interruptor de la luz o detector de presencia en la zona común, y se descargará al exterior por ejemplo a través de una persiana de sobrepresión PER-100 W, o equivalente.

3.4.4. HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

3.4.4.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección no es de aplicación por ser una ampliación en la que no se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

3.4.5. HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

3.4.5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación para la instalación de evacuación de aguas pluviales, por tratarse de una ampliación que aumenta la capacidad de los aparatos receptores en la instalación existente.

3.4.5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

El objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales.

Características del alcantarillado de acometida

Público	☒
Privado (en caso de urbanización en el interior de la parcela)	☐
Unitario/Mixto (1)	☐
Separativo (2)	☒
(1) Red Urbana Mixta: Red separativa en la edificación hasta la salida del edificio. - Pluviales ventiladas - Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado. - Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. - Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales. (2) Red Urbana Separativa: Red separativa en la edificación. - No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.	

Cotas y capacidad de la red

Cota de alcantarillado > Cota de evacuación
☒
Cota de alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)
☐
Diámetro de la/s tubería/s de alcantarillado: Según EMASAGRA
Pendiente % : Según EMASAGRA
Capacidad l/s : Según EMASAGRA

3.4.5.3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SUS PARTES

Características de la Red de Evacuación del Edificio

Separativa total
☐
Separativa hasta salida edificio
☒
Red enterrada
☒
Red colgada
☐
Otros aspectos de interés: ver planos

Partes específicas de la red de evacuación (1):

Desagües y derivaciones	Material	Según planos y mediciones
	Sifón individual	Según planos y mediciones
	Bote sifónico	Según planos y mediciones
Bajantes	Material	Según planos y mediciones
	Situación	Según planos y mediciones
Colectores	Material	Según planos y mediciones
	Situación	Según planos y mediciones

(1) Tabla 1: Característica de los materiales

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

- Fundición dúctil:
 - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
 - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
 - UNE EN 877:2002 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- Plásticos:
 - UNE EN 1329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para

- evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 455-1:2000 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 519-1:2000 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 565-1:1999 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 566-1:1999 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 852-1:1998 " Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema"
 - UNE 53 323:2001 EX " Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

Características Generales:

Registros: accesibilidad para reparación y limpieza		
En cubiertas: ☒	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: - Por la parte alta.
En bajantes: ☒	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables	El registro se realiza: - Por parte alta en ventilación en la cubierta. - En bajante. - Accesible a piezas desmontables situadas por
	En lugares entre cuartos	

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

	húmedos. Con registro	encimad e acometidas. - Baños, etc. - En cambios de dirección. - A pie de bajante.
En colectores colgados: ☒	Dejas vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	- Conectar con el alcantarillado por gravedad. - Con los márgenes de seguridad. - Registros en cada encuentro y cada 15m. - En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
En colectores enterrados: ☒	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes.	Los registros: - En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. - En zonas habitables con arquetas ciegas.
En el interior de cuartos húmedos ☒	Accesibilidad por falso techo. Cierres hidráulicos por el interior del local	Registro: - Sifones: por parte inferior. - Botes sifónicos: por parte superior.
Primaria ☒	Siempre para proteger cierre hidráulico.	
Secundaria ☐	Conexión con bajante. En edificios de 6 o más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.	
Terciaria ☐	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior.	
	En general:	Siempre en ramales superiores a 5m. En edificios de altura superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1m. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2m. Ramales resto de aparatos de baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4m.
Sistema elevación ☐	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo.	

Elementos que componen la instalación

Cierres hidráulicos

Altura mínima	Altura máx.	Distancia corona	Ø sifón
50mm (usos continuos) 70mm (usos discontinuos)	100mm	60cm debajo de la válvula de desagüe	>Ø válvula desag. <Ø ramal desag.

Redes de pequeña evacuación

Distancia de bote sifónico a bajante	Longitud y pendiente de derivaciones	Distancia a bajante y pendiente de aparatos con sifón individual	Ángulo de desagüe a bajante
< 2m	<2,50m 2-4%	Fregaderos, lavabos, y bidés : <4m y 2,5-5% Bañeras y duchas: <10% Inodoros: directo o manguetón <1m.	<45°

Bajantes y Canales

Diámetro Ø
Diámetro uniforme, sin desviaciones ni retranqueos. Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Coletores

	Separación de bajante de pluviales y de residuales	Pendiente	Nº de colectores que no deben de acometer en un mismo punto	Distancia máxima entre registros
Coletores colgados	>3m	>1%	2	15m
Coletores enterrados	-	>2%	-	15m

Elementos de conexión

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

2 - Deben tener las siguientes características:

a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico; b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;

c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector; e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa.

3 - Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

4 - Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

5 - Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos especiales

Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

3.4.5.4. DIMENSIONADO AGUAS FECALES

No procede por no intervenir en la ampliación en este tipo de instalación.

A. Desagües y derivaciones. Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

A.1. Derivaciones individuales

1 - La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

2 - Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³ /s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	10	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

3 - Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

4 - El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

5 - Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

A.2. Botes sifónicos o sifones individuales

1 - Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

2 - Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

3 - No deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un

grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.

A.3. Ramales colectores

1 - En la tabla 4.3 DB-HS-5 CTE se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

B. Bajantes de aguas residuales

1 - El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

2 - El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 DB HS-5 CTE como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
- Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procede de la manera siguiente.

- i) el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
- ii) el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
- iii) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

C. Colectores

C.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
2 - El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 DB HS-5 CTE en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

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

3.4.5.5. DIMENSIONADO AGUAS PLUVIALES

A efectos de dimensionar la red de aguas pluviales, se ha considerado la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio, obteniendo la intensidad de lluvia de cálculo de las curvas de intensidad de lluvia – duración.

La expresión que permite obtener los caudales es: $Q = C \times I \times S / 3.600$

Municipio	Las Gabias, Granada
Intensidad pluviométrica: i (mm/h) (1)	70
Factor de corrección de superficie f=100/i	0,7
(1) La intensidad pluviométrica se obtiene de la tabla B.1 y la figura B.1 del apéndice B del DB-HS CTE.	

A. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

- 1 - El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- 2 - El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6 DB HS-5 en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.
- 3 - El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
- 4 - Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

B. Canales

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$ (4.1) siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

C. Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

D. Colectores

- 1 - Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- 2 - El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9 DB HS-5 CTE en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

CÁLCULO DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Sumideros				
Cubierta	Área(m2)	Nº Sumideros necesarios	Nº Sumideros en proyecto	Rebosadero
Cubierta plana de grava	83,00	2	2	No

Bajantes				
Bajante	Área (m2)	Área corregida (m2)	Diámetro nominal (mm)	Diámetro proyecto (mm)
Bajante pluviales 1 (BP-1)	83,00 + 107,00 procedente de evacuación de cubierta superior	133,00	75	90

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Colectores				
Colector	Área (m2)	Área corregida (m2)	Diámetro nominal (mm)	Diámetro proyecto (mm)
Colector 1	83,00	58,10	90	90
Colector 2	190,00	133,00	90	90

3.4.5.6. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

Ventilación primaria: se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

La ventilación primaria se subsanará con el uso de aireadores en todos los cuartos húmedos.

3.4.6. HS-6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Esta sección no es de aplicación por no estar el edificio situado en algunos de los términos municipales incluidos en el apéndice B de esta sección.

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:31:20 +02'00'



3.5. BD-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HR, "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico Protección frente al ruido".

3.5.1. OPCIÓN SIMPLIFICADA

La opción simplificada proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.

Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, medianerías, fachadas y cubiertas) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre recintos adyacentes o entre el exterior y un recinto

Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1.

Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K – K.1 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

3.5.1.1. CONDICIONES MÍNIMAS DE LA TABIQUERÍA

No procede, al tratarse de un espacio diáfano.

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo:	Características		
	de proyecto	≥	exigidas
	m (kg/m ²) =		m (kg/m ²) =
			70
	R _A (dBA) =		R _A (dBA) =
			35

3.5.1.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES ENTRE RECINTOS

Separación vertical entre recintos					
Separación entre la ampliación y la zona existente biblioteca					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Características	
				De proyecto	≥ Exigidas
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta	Masa = - Ra = 41 (dBA)	RA,tr(dBA) = 50	RA,tr(dBA) = 45
		Cerramiento Tipo 3, autoportante	Masa = 57,23(kg/m2) Ra =	RA,tr(dBA) = 52,1	RA,tr(dBA) = 50
(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

3.5.1.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL ENTRE RECINTOS

Separación horizontal entre recintos					
Separación entre la ampliación y la zona existente bar					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Características	
				De proyecto	Exigidas
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso	Habitable	Forjado	Forjado	$R_{A,tr}(dBA) =$ 55,4	$R_{A,tr}(dBA) =$ 45
(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad					

3.5.1.4. CONDICIONES MÍNIMAS DE MEDIANERÍAS

Medianerías				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	
			De proyecto	Exigidas
Exterior	Cualquiera	Cerramiento Thermochip sate, o equivalente	$R_{A,tr}(dBA) =$ 52,1	$R_{A,tr}(dBA) =$ 45

3.5.1.5. CONDICIONES MÍNIMAS DE FACHADAS, CUBIERTAS Y SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.3.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:					
Fachada norte					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2) (1)	% Huecos	Características (2) (3) (4)	
				de proyecto	≥ exigidas
Parte ciega	Thermochip Sate, o equivalente	$S_c =$ 38,77	-	$R_{A,tr}(dBA) =$ 52,1	$R_{A,tr}(dBA) =$ 33
Huecos	Ventana doble acristalamiento 6+14+4	$S_h =$ -		$R_{A,tr}(dBA) =$ 33	$R_{A,tr}(dBA) =$ 31
(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.					

- (2) En la Tabla 3.4 DB-HR se obtienen los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.
- (3) Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo según el apartado 2.2.1 serán:
- En los recintos protegidos:
 - o En la tabiquería interior ≥ 33 dBA
 - o Entre un recinto protegido y otro recinto habitable no perteneciente a la misma unidad de uso ≥ 50 dBA
 - o Entre recinto protegido y recinto de instalaciones o actividad ≥ 55 dBA
 - o Entre un recinto protegido y el exterior $\geq$ valores indicados en tabla 2.1 DB-HR
- (4) Se toma como índice de ruido día $L_d = 60$ dBA por estar en un sector del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.3.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:					
Fachada este					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2) (1)	% Huecos	Características (2) (3) (4)	
				de proyecto	≥ exigidas
Parte ciega	Thermochip Sate , o equivalente	$S_c =$ 30,69	51%	$R_{A,tr}(dBA) =$ 52,1	$R_{A,tr}(dBA) =$ 35
Huecos	Ventana doble acristalamiento	$S_h =$ 15,64		$R_{A,tr}(dBA) =$ 33	$R_{A,tr}(dBA) =$ 31

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

(2) En la Tabla 3.4 DB-HR se obtienen los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.

(3) Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo según el apartado 2.2.1 serán:

- En los recintos protegidos:

o En la tabiquería interior ≥ 33 dBA

o Entre un recinto protegido y otro recinto habitable no perteneciente a la misma unidad de uso ≥ 50 dBA

o Entre recinto protegido y recinto de instalaciones o actividad ≥ 55 dBA

o Entre un recinto protegido y el exterior ≥ valores indicados en tabla 2.1 DB-HR

(4) Se toma como índice de ruido día $L_d = 60$ dBA por estar en un sector del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.3.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:					
Fachada sur					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2) (1)	% Huecos	Características (2) (3) (4)	
				de proyecto	≥ exigidas
Parte ciega	Thermochip sate, o equivalente	S _c = 43,56	45,80%	R _{A,tr} (dBA) = 52,1	R _{A,tr} (dBA) = 35
Huecos	Ventana doble acristalamiento	S _h = 19,95		R _{A,tr} (dBA) = 34	R _{A,tr} (dBA) = 31
(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado. (2) En la Tabla 3.4 DB-HR se obtienen los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos. (3) Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo según el apartado 2.2.1 serán: - En los recintos protegidos: o En la tabiquería interior ≥ 33 dBA o Entre un recinto protegido y otro recinto habitable no perteneciente a la misma unidad de uso ≥ 50 dBA o Entre recinto protegido y recinto de instalaciones o actividad ≥ 55 dBA o Entre un recinto protegido y el exterior ≥ valores indicados en tabla 2.1 DB-HR (4) Se toma como índice de ruido día L_d = 60 dBA por estar en un sector del territorio con predominio de suelo de uso residencial.					

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.3.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:					
Fachada oeste					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2) (1)	% Huecos	Características (2) (3) (4)	
				de proyecto	≥ exigidas
Parte ciega	Thermochip Sate, o equivalente	$S_c =$ 24,75	-%	$R_{A,tr}(dBA) =$ 52,1	$R_{A,tr}(dBA) =$ 33
Huecos	Ventana doble acristalamiento	$S_h =$ -		$R_{A,tr}(dBA) =$ -	$R_{A,tr}(dBA) =$ -

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

(2) En la Tabla 3.4 DB-HR se obtienen los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.

(3) Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo según el apartado 2.2.1 serán:

- En los recintos protegidos:
 - o En la tabiquería interior ≥ 33 dBA
 - o Entre un recinto protegido y otro recinto habitable no perteneciente a la misma unidad de uso ≥ 50 dBA
 - o Entre recinto protegido y recinto de instalaciones o actividad ≥ 55 dBA
 - o Entre un recinto protegido y el exterior ≥ valores indicados en tabla 2.1 DB-HR

(4) Se toma como índice de ruido día $L_d = 60$ dBA por estar en un sector del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.3.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:					
Cubierta plana					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2) (1)	% Huecos	Características (2) (3) (4)	
				de proyecto	≥ exigidas
Parte ciega	Losa + solado	$S_c =$ 88,15	7,80%	$R_{A,tr}(dBA) =$ 55,4	$R_{A,tr}(dBA) =$ 35

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Huecos	Claraboya	$S_h =$	$R_{A,tr}(dBA) =$	$R_{A,tr}(dBA) =$
		6,85	34	26
(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado. (2) En la Tabla 3.4 DB-HR se obtienen los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos. (3) Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo según el apartado 2.2.1 serán: - En los recintos protegidos: - o En la tabiquería interior ≥ 33 dBA - o Entre un recinto protegido y otro recinto habitable no perteneciente a la misma unidad de uso ≥ 50 dBA - o Entre recinto protegido y recinto de instalaciones o actividad ≥ 55 dBA - o Entre un recinto protegido y el exterior $\geq$ valores indicados en tabla 2.1 DB-HR (4) Se toma como índice de ruido día $L_d = 60$ dBA por estar en un sector del territorio con predominio de suelo de uso residencial.				

En Las Gabias, septiembre de 2021

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:31:34 +02'00'



3.6. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

3.6.0. HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

3.6.0.1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente proyecto es una ampliación, por lo que queda dentro del ámbito de aplicación de este requisito básico.

3.6.0.2. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

País	España	
Provincia	Granada	
Población	Las Gabias	
Zona climática (1)	ACS (CTE HE4)	V
	Calefacción (CTE HE2)	C3
Latitud	37.143	
Altura de referencia (m)	674	
Altitud de instalación (m)	674	
Tª media mínima invierno (°C)	0	
Tª media máxima verano (°C)	34	
Humedad relativa %	1	
Velocidad viento (km/h)	11,5	
Tª media ambiente anual (°C)	17	
Tª media agua red anual (°C)	19,5	
(1) Zonas climáticas según tabla A – anejo B, DB-HE, CTE.		

3.6.0.2. Cuantificación de la exigencia

Consumo de energía primaria no renovable

Zona climática invierno	C
Uso	Residencial público
Tipo	Edificio de ampliación
C_{ep,nren,lim} (tabla 3.1.a-HE0) (kW.h/m².año)	59.3
C_{ep,nren} (kW.h/m².año)	51.1 - Cumple

Consumo de energía primaria total

Zona climática invierno	C
Uso	Residencial público
Tipo	Edificio de ampliación
$C_{ep,tot,lim}$ (tabla 3.2.a-HE0) (kW.h/m ² .año)	167.3
$C_{ep,tot}$ (kW.h/m ² .año)	73.6 – Cumple

3.6.1. HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

3.6.1.1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente proyecto es una ampliación sobre un edificio existente, por lo que queda dentro del ámbito de aplicación de este requisito básico.

3.6.1.2. Cuantificación de la exigencia

Condiciones de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

GRUPO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	R (m2K/W)	ESPESOR (m)	λ (W/mK)	U (W/m²K) CTE - Anejo E
MUROS	Sistema de fachada Thermochip Sate, o equivalente	Rse-Resistencia térmica superficial correspondiente al aire exterior	-	-	-	Cumple
		Revestimiento exterior continuo monocapa sobre mortero elástico	0,130	0,0200	-	
		Fibrocemento	0,143	0,0125	0,0872	
		Aislamiento XPS	1,765	0,0600	0,0340	
		Fibro yeso	0,040	0,0125	0,3160	
		Estructura Steel frame, o equivalente -cámara de aire	0,150	0,0250	-	
		Aislamiento lana mineral	1,351	0,0500	0,0370	
		Fibro yeso	0,040	0,0125	0,3160	
		Cartón yeso	0,060	0,0150	0,2500	
		Resistencia interior	0,130	-	-	
TOTALES			3,809	-	-	
Transmitancia térmica cerramiento exterior (U en W/m²K)			0,262			0,29

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

GRUPO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	R (m ² K/W)	ESPESOR (m)	λ (W/mK)	U (W/m ² K) CTE - Anejo E
CUBIERTAS	Sistema de cubierta Thermochip Roof, o equivalente	Resistencia exterior	0,040	-	-	Cumple
		Impermeabilización betún	0,013	0,003	0,230	
		Panel sandwich	0,0019	0,05	0,038	
		Aislante térmico LR	0,0008	0,200	0,004	
		Estructura – cámara de aire	-	0,100	-	
		Panel OSB	0,060	0,009	0,250	
		Resistencia interior	0,100	-	-	
TOTALES			4,728	-	-	
Transmitancia térmica cubierta plana no transitable (U en W/m ² K)			0,21			0,23

GRUPO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	U (W/m2K)	U (W/m²K) CTE - Anejo E
HUECOS	Carpinterías de PVC blanco. Vidrio SGG PLANITHERM 4S 4+16+4 Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A	UHV Transmitancia acristalamiento 4+16+4	1,30	
		UHM Transmitancia marco	1,60	
		UHP Transmitancia cajón de persiana	-	
		ΨV Transmitancia térmica lineal por acoplamiento entre marco y acristalamiento	-	
		ΨP Transmitancia térmica lineal por acoplamiento entre marco y cajón de persiana	-	
P1 - PUERTA DE ALUMINIO 1 - 1,62 x 3,3m.				
ZONA	ÁREA (m2)	LONGITUD (m)	AxU	IxU
AHV Área parte acristalada	7,580	-	9,854	-
AHM Área del marco	1,060	-	2,226	-
AHP Área cajón de persiana	0,000	-	0	-
Lv Longitud contacto marco-acristalamiento	-	17,44	-	1,395
LP Longitud contacto marco-cajón persiana	-	0,000	-	0,000
Área total (AHV+AHM+AHP)	8,640	-	-	-
				Cumple

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Transmitancia térmica total ventana U (W/m ² K)	1,34	2,00

V1 -					Cumple
ZONA	ÁREA (m ²)	LONGITUD (m)	AxU	IxU	
AHV Área parte acristalada	5,700	-	7,410	-	
AHM Área del marco	1,310	-	2,751	-	
AHP Área cajón de persiana	0,000	-	0	-	
Lv Longitud contacto marco-acristalamiento	-	17,670	-	1,414	
LP Longitud contacto marco-cajón persiana	-	0,000	-	0,000	
Área total (AHV+AHM+AHP)	7,010	-	-	-	
Transmitancia térmica total ventana U (W/m ² K)			1,65	2,00	
V2 -					Cumple
ZONA	ÁREA (m ²)	LONGITUD (m)	AxU	IxU	
AHV Área parte acristalada	6,780	-	8,814	-	
AHM Área del marco	1,450	-	3,045	-	
AHP Área cajón de persiana	0,000	-	0,000	-	
Lv Longitud contacto marco-acristalamiento	-	19,890	-	1,591	
LP Longitud contacto marco-cajón persiana	-	0,000	-	0,000	
Área total (AHV+AHM+AHP)	8,230	-	-	-	
Transmitancia térmica total ventana U (W/m ² K)			1,63	2,00	
V3					Cumple
ZONA	ÁREA (m ²)	LONGITUD (m)	AxU	IxU	
AHV Área parte acristalada	2,550	-	3,315	-	
AHM Área del marco	0,530	-	1,113	-	
AHP Área cajón de persiana	0,000	-	0,000	-	
Lv Longitud contacto marco-acristalamiento	-	7,240	-	0,579	
LP Longitud contacto marco-cajón persiana	-	0,000	-	0,000	
Área total (AHV+AHM+AHP)	3,080	-	-	-	

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

Transmitancia térmica total ventana U (W/m ² K)			1,63	2,00
V4				
ZONA	ÁREA (m ²)	LONGITUD (m)	AxU	IxU
AHV Área parte acristalada	2,610	-	3,393	-
AHM Área del marco	0,850	-	1,785	-
AHP Área cajón de persiana	0,000	-	0,000	-
Lv Longitud contacto marco-acristalamiento	-	11,22	-	0,898
LP Longitud contacto marco-cajón persiana	-	0,000	-	0,000
Área total (AHV+AHM+AHP)	3,460	-	-	-
Transmitancia térmica total ventana U (W/m ² K)			1,76	2,00

Cumple

Coefficiente global de transmisión de calor K

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

COMPACIDAD PROYECTO V/A	1,40

V/A EN EDIFICIOS NUEVOS Y AMPLIACIONES (m ³ /m ²)	K- CTE Tabla 3.1.1.c - HE1 (W/m ² K)	K- PROYECTO (W/m ² K)
1,40	0,67	0,53 - Cumple

Control solar de la envolvente térmica

USO	CTE Tabla 3.1.2 - HE1 (q _{sol} ;jul,lim [kWh/m ² mes])	PROYECTO (q _{sol} ;jul [kWh/m ² mes])
< = I	4,00	2,15 - Cumple

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1.

	Permeabilidad límite CTE Tabla 3.1.3.a - HE1 (m ³ /hm ²)	Permeabilidad proyecto (m ³ /hm ²)
P1	9,0	3,0 - Cumple
V1	9,0	3,0 - Cumple
V2	9,0	3,0 - Cumple
V3	9,0	3,0 - Cumple
V4	9,0	3,0 - Cumple

Relación al cambio de aire

La relación del cambio de aire es la relación entre el flujo de aire a través de la envolvente térmica de la construcción y su volumen interno. Se utiliza el valor obtenido para una presión diferencial a través de la envolvente de 50 Pa, n₅₀.

Siendo: n_{50} el valor de la relación cambio de aire a 50 Pa n_{50} lim valor límite de la relación cambio de aire a 50 Pa

$$n_{50} = 0,629 (C_o A_0 + C_h A_h) / V$$

V es el volumen interno de la envolvente térmica en m³.

C_o es el coeficiente de caudal de aire de la parte opaca de la envolvente térmica expresada en 100 Pa, en m³/hm² obtenido de la tabla a del Anejo H.

A₀ es la superficie de la parte opaca de la envolvente térmica en m².

C_h es la permeabilidad de los huecos de la envolvente térmica expresada a 100 Pa, en m³/hm² según su valor de ensayo.

A_h es la superficie de las huecos de la envolvente térmica en m².

	N50 lim h ⁻¹	N50 h ⁻¹
Relación al cambio de aire	6,00	5,16 – Cumple

Limitación condensaciones intersticiales

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa de material de un cerramiento es inferior a la presión de vapor de saturación.

NOMBRE	CUMPLE
MURO FACHADA ESTE	Cumple
MURO FACHADA SUR	Cumple
MURO FACHADA OESTE	Cumple
MURO FACHADA NORTE	Cumple
CUBIERTA EN CONTACTO CON AIRE EXTERIOR	Cumple

3.6.2. HE-2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

CÁLCULO ACS

No procede en este proyecto.

CÁLCULO CLIMATIZACIÓN

MÁQUINA NANUK Conducto R32 – RZGD100 x 2 unidades. Con recuperador de calor.

Potencia en refrigeración nom. (mín.-máx.) (kW)	10,55 (2,9-13)
Potencia en calefacción nom. (mín.-máx.) (kW)	11,15 (2,6-13,5)
Presión sonora interior A/M/B dB(A)	44/41/39

Presión sonora exterior dB(A)	57
Dimensiones U.Interior en mm (X/Y/Z)	1400/245/700
Dimensiones U.Exterior en mm (X/Y/Z)	970/805/395

3.6.3. HE-3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

3.6.3.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación por ser una ampliación de un edificio existente.

3.6.3.2. Caracterización de la exigencia

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

3.6.3.3. Cuantificación de la exigencia

Eficiencia energética de la instalación de iluminación

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEIlím)	
Uso del recinto	VEEI límite
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽¹⁾	8,00
(1) En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.	

Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P_{TOT} / S_{TOT}) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya: a) un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y b) un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

- un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado, o
- un sistema de pulsador temporizado.

Sistemas de aprovechamiento de luz natural

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario, cuando se cumpla la expresión $T(A_w / A) > 0,11$ junto con alguna de las condiciones siguientes:

Soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación:

Un buen diseño, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento aportarán una instalación con ahorro energético.

El DB-HE-3 en el apartado 2.3 establece que se disponga de sistemas de regulación y control. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.

- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el edificio.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación. El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

Las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación de la vivienda son las siguientes:

1 - Se ha procurado diseñar la ampliación del Centro de Mayores de forma que permita el aprovechamiento de la luz natural, con huecos en todas las fachadas para facilitar la entrada de luz todas las horas posibles. De esta forma, la luz natural proporciona a los usuarios un ambiente que se adapta a sus expectativas, facilitando el desarrollo de las actividades que allí se van a dar.

La aportación de luz natural a la ampliación se ha realizado mediante puertas y ventanas. Dependiendo de la superficie el aprovechamiento varía del 1% al 25%.

Además se ha incluido sistemas de control de luz como celosías cerámicas, para las horas solares; este apantallamiento permite matizar la luz reduciendo posibles deslumbramientos.

2 - Se ha establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta de 60%. Los sistemas disponibles son:

1. Interruptores manuales
2. Control por sistema todo-nada
3. Control luminaria autónoma
4. Control según el nivel natural
5. Control por sistema centralizado

En la ampliación se han empleado interruptores manuales y luminarias autónomas con temporizador.

1. Interruptores manuales. Interruptores que permiten al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica de la casa. Este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas. Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo. Se recomienda que el número de interruptores no sea inferior a la raíz cuadrada del número de luminarias.

2. Uso de controladores en luminarias, autónomo para equipos electrónicos, que permiten un ahorro de energía ya que se produce el encendido sólo en las horas programadas.

3. Para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá conservar el nivel de iluminación requerido en la vivienda y no incrementar el consumo energético del diseño, mediante:

a. Conservación de superficies. Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión. En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos. Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación. Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.

b. Limpieza de luminarias. La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán. Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

c. Sustitución de lámparas. Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada.

Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

Justificación de la exigencia

1. Cumplimiento norma UNE 1264.1 - Norma europea sobre la iluminación para interiores

LUGARES DE PÚBLICA CONCURRENCIA – Bibliotecas

	ZONA	E_m lux	UGR_L	U₀	R_a
UNE 1264.1	Área de lectura	500	19	0,6	80
PROYECTO	Ampliación	609	-	0,6	-

2. Potencia instalada P

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada (PTOT,lim/STOT)			
Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m²)	Proyecto
Otros usos	> 600	25	11.25

3. Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEllim)

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEllim)		
Uso del recinto	VEEI límite	Proyecto
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽¹⁾	8,00	1.87
(1) En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.		

Ampliación Las Gabias

DIALux

Imágenes

Ampliación

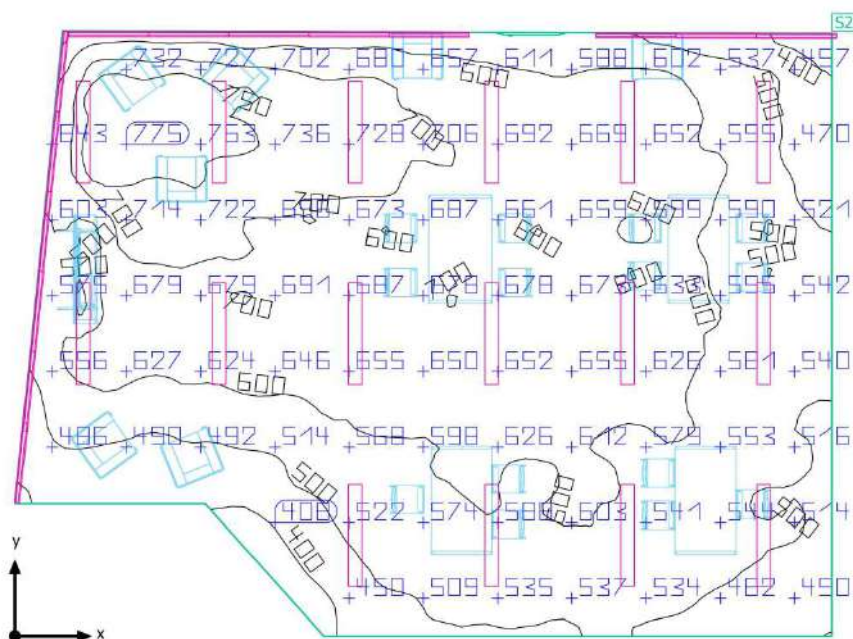


Ampliación Las Gabias

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Ampliación

Resumen



Base: 97.45 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 45.8 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 3.300 m | Altura de montaje: 1.100 m - 3.300 m

1

Ampliación Las Gabias

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Ampliación

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	609 lx	≥ 100 lx	✓	S2
	g ₁	0.60	-	-	S2
Valores de consumo	Consumo	[1350 - 2100] kWh/a	máx. 3450 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	11.25 W/m²	-	-	
		1.87 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios · Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Salas de descanso

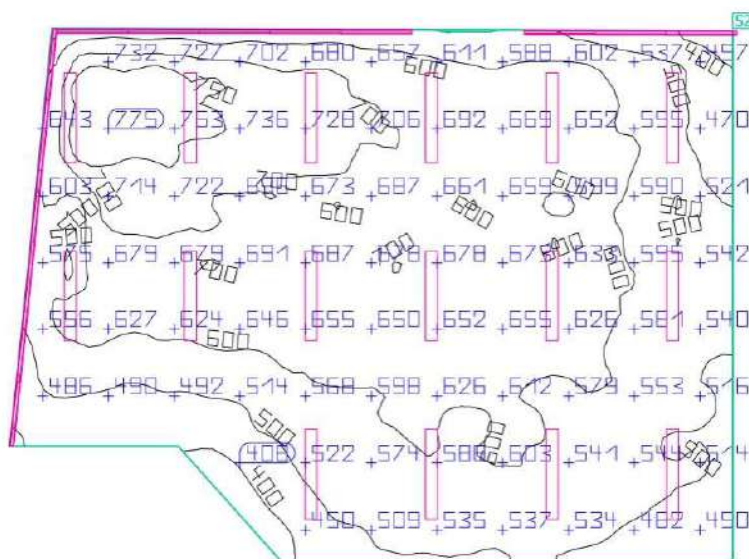
Lista de luminarias

Uní.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	LIGHTNET	LJ1AEE-830M-L1182	Matric 38mm Wall Indirect - J1	20.0 W	888 lm	44.4 lm/W
16	LIGHTNET	AP10SE-830M-L1500-Y	Caleo Suspended - P1	51.0 W	6049 lm	118.6 lm/W

Ampliación Las Gabias

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Ampliación
Plano útil (Ampliación)



Propiedades	E (Nominal)	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Plano útil (Ampliación)	609 lx	360 lx	794 lx	0.60	0.42	52
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 100 lx)					
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	✓					

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Salas de descanso

3.6.4. HE-4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

3.6.4.1. Ámbito de aplicación

Este apartado no es de aplicación por tratarse de una ampliación de nueva construcción en la que no existe demanda de ACS.

3.6.5. HE-5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.6.5.1. Ámbito de aplicación

Esta sección no es de aplicación por ser un edificio con uso distinto al residencial privado pero cuya superficie no supera ni incrementa la superficie total en más de 3000m².

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:31:46 +02'00'



4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA (Reglamento electrotécnico de baja tensión, REBT.)

4.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por la Junta de Andalucía e inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de una vivienda unifamiliar alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un grado de electrificación elevado y una potencia previsible de 9.200 W a 230 V.

4.1.2. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

1 - Acometida

Se dispondrá de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC-BT-11.

La acometida será única y el suministro eléctrico a proporcionar será el europeo, 230/400V. La instalación se realizará por la compañía suministradora, para la cual se proyecta la colocación de un tubo rígido e incombustible y tendrá el mismo diámetro que el que se obtenga para la línea general de alimentación.

2 - Instalación de enlace

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección y Medida (CGPM).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

2.1 - Caja General de Protección y Medida (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el exterior de la vivienda conforme a la ITC-BT-13. Reúne bajo una misma envolvente, los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en el cierre de la parcela, en el interior de un nicho mural para un tipo de acometida subterránea, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas.

Intensidad nominal de la CGP: 63 A

Potencia activa total: 9.200 W

Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 40 mm.

La Caja General de Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09.

El dimensionado del fusible de una vivienda unifamiliar, con un suministro monofásico, se obtendrá de la fórmula siguiente:

$$I = P/U \times \cos\phi$$

$$I = P/230 \times 0,9$$

siendo: P potencia en W e I intensidad en A

P en W	cos ϕ	I en A
9.200	0.9	44.44

1 fusible de 63 amperios

2.2 – Línea general de alimentación (LGA)

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, la Línea general de alimentación.

2.3 – Derivación individual (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el

interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Intensidad: 63 A

Carga previsible: 9.200 W

Conductor unipolar rígido: H 07V – R para 450/750 voltios para canalización empotrada.

Conductor unipolar rígido: RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios para canalización enterrada.

Sección S cable fase: 10 mm²

Sección S cable neutro: 10 mm²

Sección S cable protección: 10 mm²

Sección S hilo de mando: 1,5 mm²

Longitud real de la línea: 7 m.

Caída máxima de tensión: 1,5%

Tubo en canalización enterrada: Tubo de PVC rígido de ø 32 mm mínimo.

Tubo en canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de ø 32 mm. Mínimo.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Enlaza el equipo de medida con su interruptor de control de potencia situado dentro de la vivienda.

$$I = P / (U \times \cos\phi) = 9200 / (230 \times 0,9) = 44,44A$$

$$\delta = 2 \times P / U \times \rho \times L / S = 2 \times 9200 / 230 \times 1 / 48 \times 7 / 10 = 0,81 < 3,45$$

$\rho = 1 / 48$ (conductividad cobre a 70°)

Conductor SE -07 Z1 - K (Cu)

δ Caída de tensión 1,5 % de 230 = 3,45 V

L longitud de la línea en m

S sección del conductor en mm²

Vivienda	P en W	I en A	S en mm ²	L en m	δ en V	δ máx V
	9.200	44,44	10	7	0,81	3,45

Vivienda	Conductores de Cu	Designación	Tubo Ø
	2 x 10 mm ² + T T 10 mm ²	SE - 07 Z1 - K	32 mm

2.4 – Dispositivos generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP).

Interruptor de control de potencia (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de la vivienda. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte onipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales generales** de corte onipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **12 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte onipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

- C ₁	Iluminación	10 A
- C ₂	Tomas de corriente	16 A
- C ₃	Tomas de corriente de baños	16 A
- C ₄	Máquina de expansión directa climatización	20 A
- C ₅	Iluminación II	10 A
- C ₆	Toma de corriente adicional general	16 A
- C ₇	Ventilación	16 A
- C ₈	Iluminación exterior	10 A
- C ₉	Tomas de corriente exterior	16 A

2.5 – Instalación interior

Formada por 9 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Máximo N° de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm²	Tubo o conducto Diámetro mm.
C ₁ Iluminación	800	Punto de luz	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de corriente	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Tomas de corriente baños	3.450	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₄ Climatización	3.450	Base 20A 2p+T	20	3	4	20
C ₅ Iluminación II	800	Punto de luz	10	30	1,5	16
C ₆ Tomas de corriente adicional general	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₇ Ventilación	250	Base 16A 2p+T	16	6	6	25
C ₈ Iluminación exterior	200	Punto de luz	10	30	1,5	16
C ₉ Tomas de corriente exterior	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20

Los conductores a utilizar serán (H 07V K) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Para la vivienda se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A, y toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25 A.

Para las zonas exteriores se utilizarán mecanismos estancos de superficie IP 44 e IP 55: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz conmutador, y toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

2.5 – Instalación de puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra se supone ya hecha en la edificación existente.

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:32:17 +02'00'



4.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD - DECRETO 293_2009

TÍTULO II - ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	
NORMA	PROYECTO
Artículo 60. Redacción de proyectos y ejecución de obras. Las disposiciones contenidas en este Título serán de obligatoria observancia en el diseño de planes, redacción de proyectos y ejecución de obras	Cumple
Artículo 61. Exigencias mínimas. 1. Las disposiciones contenidas en el presente Capítulo serán los mínimos obligatorios para cualquier edificio, establecimiento e instalación fijo de concurrencia pública. 2. Para la construcción, reforma, cambio de uso o de actividad de edificios, establecimientos e instalaciones que impliquen concurrencia de público, será preceptivo que los espacios y dependencias, exteriores e interiores, de utilización colectiva resulten accesibles a las personas con cualquier tipo de discapacidad. 3. Se exceptúan los espacios de uso restringido, tales como salas de máquinas, equipos e instalaciones, cuartos de contadores y otros de análoga naturaleza.	Cumple
Artículo 62. Relación, según usos, de edificios, establecimientos e instalaciones afectados. d) Servicios sociales	Cumple
Artículo 64. Acceso al interior.	Cumple - Acceso mediante rampas, que comunican con un itinerario accesible, con

1. Para acceder al interior de los edificios: En caso de existir un desnivel mayor de 5 centímetros, el acceso se efectuará mediante rampa, tapiz rodante o ascensor, que cumplan los requisitos establecidos en los artículos 72, 73 y 74. La entrada accesible comunicará, al menos, con un itinerario accesible fácilmente localizable y con las plazas de aparcamiento accesibles situadas en el exterior del edificio. d) La anchura mínima libre de paso será de 0,80 metros. e) El hueco de paso así como las puertas deberán reunir las condiciones establecidas en el artículo 67.	anchuras de paso mayor a 0,80m.
Artículo 65. Itinerarios y espacios accesibles. 1. Deberán ser accesibles a las personas con movilidad reducida, al menos, los siguientes itinerarios y espacios a) La comunicación entre el exterior y el interior del edificio, establecimiento e instalación. b) Las áreas y dependencias de utilización colectiva. 2. La colocación de elementos fijos o móviles, tales como mobiliario, radiadores, elementos ornamentales u otros se dispondrán de forma que se mantengan los parámetros dimensionales establecidos en el artículo 66.2. 3. Cuando las distancias de los desplazamientos al mismo nivel sean mayores de 50 metros o cuando sean previsibles situaciones de espera, se habilitarán zonas de descanso que no obstaculicen el itinerario peatonal, con una reserva de espacio para el uso preferente de personas con movilidad reducida.	Comunicación accesible entre interior y exterior del edificio, y sus áreas de comunicación colectiva, sin presencia de obstáculos.

Artículo 66. Vestíbulos y pasillos 1. Puede inscribirse en ellos una circunferencia de 1,50 metros de diámetro no barrido por las hojas de las puertas 2. El ancho mínimo libre practicable de los pasillos será de 1,20 metros	Cumple – no se modifican ni los vestíbulos ni pasillos del edificio existente
Artículo 67. Huecos de paso - A ambos lados de las puertas, en el sentido de paso, existirá espacio libre horizontal donde pueda inscribirse un círculo de 1,20 metros de diámetro, no barrido por las hojas de puerta, que deberá encontrarse al mismo nivel. - El ángulo de apertura no será inferior a 90 grados, aunque se utilicen topes. - La anchura mínima libre de paso en las puertas situadas en los itinerarios y espacios accesibles a que se refiere el artículo 65 será, como mínimo, de 0,80 metros. Las puertas previstas para evacuación, además de reunir las condiciones establecidas en el apartado anterior, dispondrán de barra de apertura situada a 0,90 metros del nivel del suelo que se accionará por simple presión. - Las puertas con hojas totalmente transparentes: con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad. Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 metros y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 metros que contraste con el entorno fácilmente, para hacerlo perceptible a las personas con discapacidad visual.	Cumple – Se puede inscribir a ambos lados de las puertas un círculo >1,20m. ; con ángulo de apertura 90º y con anchura libre de paso >90cm. y barra de apertura. Puertas de vidrio con señalización horizontal.
Artículo 69. Acceso a las distintas plantas o desniveles. - Todos los cambios de nivel en pública	Cumple

conurrencia son accesibles. - Las diferencias de nivel inferiores o iguales a 0,55 metros se señalarán de manera visual y táctil para facilitar su percepción. La señalización estará a una distancia mínima de 25 centímetros del borde. - Las diferencias de nivel superiores a 0,55 metros se protegerán con barandillas o antepechos para evitar el riesgo de caídas.	
Artículo 72. Rampas fijas - Tramos rectos - Anchura libre 1,20m. sin contar el pasamanos. - Las rampas con recorridos cuya proyección horizontal sea menor que 3 metros tendrán una pendiente máxima del 10%, del 8% cuando menor que 6 metros y del 6% para el resto de los casos.□ - Longitud máxima de tramo: 9m. - Mesetas: anchura mínima de rampa y longitud medida en dirección de la marcha de 1,50 m. Sobre ella se podrá inscribir una circunferencia de diámetro mínimo de 1,20 m. - No habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1,20 metros situados a menos de 1,50 metros de distancia del arranque de un tramo. - La pendiente máxima en la dirección transversal será de un 2%.□ - No se admitirá la colocación sobre el pavimento de elementos sueltos que pueden deslizarse. - Rampas no cerradas lateralmente: con barandillas rematadas por pasamanos. Altura entre 0,90-1,10m.	Cumple. - Todos los tramos son rectos. - Longitud de rampa <3m. → pendiente 10%. - Longitud máxima de tramo 2,60m. - Mesetas con ancho y largo de 1,50. Se inscribe circunferencia de ø1,50m. - Sin pendiente transversal. - Sin elementos sueltos en el pavimento. - Con barandillas y pasamanos laterales a altura 0,90m.

Artículo 77. Aseos de uso público - Dotado como mínimo de lavabo e inodoro. - Espacio, no barrido por puertas, donde se pueda inscribir una circunferencia de 1,50 m - En aseos compartimentados, se permitirá reducir el diámetro de la circunferencia interior, no barrida por la puerta, a 1,20 metros. - Acceso frontal al lavabo, para lo que no existirán obstáculos en su parte inferior, y éste estará a una altura comprendida entre 0,70 y 0,80 metros. - Acceso lateral al inodoro disponiendo a este efecto de un espacio libre con un ancho mínimo de 0,70 metros. - La altura del asiento del inodoro estará comprendida entre 0,45 y 0,50 metros y el tipo de abatimiento será vertical. - Inodoro con sistema de descarga mediante palanca o presión de gran superficie a una altura entre 0,70 y 1,20 metros del suelo. - Inodoro con dos barras laterales, abatibles. - Las barras serán de sección preferentemente circular, de diámetro 30 y 40 m., separadas de la pared u otros elementos 45 milímetros y su recorrido será continuo. Las horizontales, para transferencias, se colocarán a una altura comprendida entre 0,70 y 0,75 metros del suelo y su longitud será de 20 ó 25 centímetros mayor que la del asiento del inodoro. Las verticales que sirvan de apoyo a un inodoro se situarán a una distancia de 30 centímetros por delante de su borde. - Grifería fácilmente accesible y automática, con sistema de detección de presencia o tipo monomando con palanca de tipo	Cumple cada una de las condiciones de aseo accesible.

gerontológico. - El nivel mínimo de iluminación será de 100 luxes. - Los secadores, jaboneras, toalleros y otros accesorios, así como los mecanismos eléctricos, estarán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 metros. El borde inferior del espejo no deberá situarse por encima de 0,90 metros de altura. - Deberá figurar en la puerta o junto a la misma en lugar visible el Símbolo Internacional de Accesibilidad. - Deberán poseer, en su interior, avisador luminoso y acústico para casos de emergencia.	
Artículo 80. Mobiliario, complementos, y elementos en voladizo. - Distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 metros. - Los elementos de mobiliario dispondrán, a lo largo de los frentes que deban ser accesibles, de una franja de espacio libre de una anchura no inferior a 0,80 metros. - Todos aquellos elementos en voladizo estarán a una altura mínima del suelo de 2,20 metros.	Cumple
Artículo 91. Requisitos técnicos. Los pavimentos de los espacios interiores cubiertos, de utilización colectiva, serán duros e indeformables y cumplirán las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.	Cumple
Artículo 93. Señalización. - Los itinerarios accesibles que conduzcan a	Cumple

las edificaciones deberán estar correctamente indicados a través de señales y paneles informativos exteriores. - Deberán señalizarse con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, los accesos e itinerarios y aseos.	
Artículo 94. Iluminación y contraste. - En los espacios de utilización colectiva la iluminación tendrá la intensidad y uniformidad necesaria según su uso y ubicación, evitando efectos de deslumbramiento. - Como norma general, las fuentes de luz se colocarán por encima de la línea de visión, evitando en lo posible deslumbramientos directos e indirectos. - Los niveles de reflectancia de superficie para techos oscilarán entre el 70%-90%, para paredes entre el 40%-60% y en suelos no superarán el 30%.	Cumple
Artículo 97. Normas generales de Seguridad en Caso de Incendio. - Los recorridos de evacuación, tanto hacia el espacio libre exterior, como hacia las zonas de refugio, estarán señalizados conforme a lo establecido sobre seguridad en caso de incendio, en el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y contarán igualmente con señalización óptica, acústica y táctil adecuadas para facilitar la orientación de personas con diferentes discapacidades	Cumple

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA

- Los edificios, establecimientos e instalaciones, dispondrán de los equipos y mecanismos adecuados para la detección de incendios, así como la transmisión óptica y acústica de la alarma a las personas ocupantes, de modo que se facilite su percepción por personas con diferentes discapacidades.	

En Las Gabias, septiembre de 2022
Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T
, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:32:46
+02'00'



5.1. ESTUDIO DE DIAGNOSIS DE ESTADO ACTUAL

ESTUDIO DE DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS. GRANADA

PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE GRANADA
Nº INFORME O/2102970

INGENIERIA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNIA | EDIFICACION | CERTIFICACION | I+D+i | SEGURIDAD Y SALUD



Ctra. de Córdoba, km. 432. Parque Empresarial Cortijo del Conde.
Granada
T. + 34 958 436 762 F. +34 958 434 048
www.cemosa.es
Delegación de Granada

cemosa
Ingeniería y Control

INDICE DE CONTENIDO

MEMORIA

1	Antecedentes.....	1
2	Objeto.....	1
3	Datos e Hipótesis de Partida	1
4	Metodología	2
4.1	Evaluación estructural.....	2
5	Descripción del inmueble.....	3
6	Determinación de características de elementos estructurales mediante inspecciones visuales y catas	6
7	Caracterización mecánica de los materiales.....	14
7.1	Extracción y rotura de probetas testigo.....	14
7.2	Estudio esclerométrico.....	15
7.3	Estudio de correlación de resultados entre ensayos destructivos y no destructivos	16
7.4	Resistencia estimada del hormigón.....	17
7.5	Caracterización mecánica del acero.....	17
7.6	Análisis de la carbonatación del hormigón.....	18
8	Análisis estructural.....	20
8.1	Acciones consideradas.....	20
8.2	Combinaciones de carga.....	27
8.3	Propiedades resistentes de los materiales (hormigón y acero).	30
8.4	Parámetros resistentes del terreno. Carga admisible.....	31
8.5	Definición de modelos de cálculo.....	32
8.5.1	Parámetros de modelización realizada por CYPECAD	32
8.5.2	Descripción del modelo de cálculo.....	32
8.6	Verificación de las condiciones de seguridad de elementos	34
8.6.1	Criterios previos. Metodología para evaluación de ELU en elementos de hormigón armado	34
8.6.2	Vigas de hormigón armado.....	34
8.6.3	Vigas metálicas	35
8.6.4	Pilares.....	36
8.6.5	Forjados. Viguetas	36
8.6.6	Muros de hormigón armado.....	37
8.6.7	Zapatas de hormigón armado	38
9	Conclusiones.....	40

ANEJOS

ANEJO 01.- ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

ANEJO 02.- ENSAYOS. TESTIGOS DE HORMIGÓN. CARBONATACIÓN

ANEJO 03.- ENSAYOS. ESTUDIO ESCLEROMETRÍA

ANEJO 04.- ANÁLISIS ESTRUCTURAL. DETERMINACION DE ESFUERZOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ANEJO 05.- JUSTIFICACIÓN DE ACCIÓN SÍSMICA

1 Antecedentes

D. Alejandro Amat, Arquitecto redactor del **Proyecto de Ampliación Centro de Mayores en Las Gabias**, y en representación de la **Diputación de Granada**, solicita de CEMOSA el **ESTUDIO DE DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS. GRANADA**, sito entre las calles Fuerte, Verónica y Marañona de la localidad de Las Gabias (Granada).

El estudio solicitado responde a la necesidad de conocer el estado de la actual estructura y su seguridad frente a las nuevas cargas prevista para la ejecución de una nueva planta sobre el edificio existente.

Para la ejecución del citado estudio, CEMOSA realiza trabajos de campo y gabinete, con objeto de conocer y analizar las características geométricas, tipología de elementos estructurales y características mecánicas de los materiales que la componen.

2 Objeto

El objeto del presente informe, como se indicaba anteriormente, es la evaluación estructural del actual CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, mediante la ejecución de informe geotécnico, catas, ensayos y posterior análisis que permita determinar las características geométricas, mecánicas y de resistencia de los materiales y sistemas constructivos que componen la estructura del citado inmueble, de forma que se pueda analizar, de acuerdo a lo prescrito en el Anejo D del CTE DB-SE, la viabilidad estructural de cara a las nuevas necesidades para la ejecución de nueva planta sobre la edificación existente.

Los trabajos y ensayos realizados para verificar la viabilidad estructural del edificio responden al Plan de Actuación – Presupuesto establecido previamente. Dicho Plan de Actuación fue elaborado en base a la información aportada por D. Alejandro Amat, Arquitecto redactor del Proyecto de Ampliación del Centro de Mayores de Las Gabias.

3 Datos e Hipótesis de Partida

Para la elaboración del trabajo y del presente informe se ha dispuesto de la siguiente información y documentación:

Información suministrada por el peticionario:

- Plano de distribución del actual Centro de Mayores, con indicación de geometría y superficies.
- Plano de distribución de nueva planta a ejecutar sobre la edificación existente.

Trabajos realizados por CEMOSA:

Trabajos realizados por CEMOSA para la elaboración del Estudio de Diagnóstico:

- Información obtenida de las visitas y trabajos realizados por técnicos de CEMOSA especializados en Patologías y Diagnóstico de la Edificación.
- Levantamiento planimétrico de elementos estructurales del edificio.
- Realización de informe geotécnico del terreno, con ejecución de ensayos sobre el mismo que permitan determinar las características del mismo.
- Realización de calicatas de reconocimiento para determinar la geometría de elementos de cimentación (1 cata).
- Realización de catas para determinar el armado de vigas de forjado actual techo de baja.
- Realización de catas para determinar el armado de viguetas del forjado actual techo de baja.

- Inspección visual de todos los elementos estructurales de planta baja de la edificación para identificar los daños que presentan para su posterior análisis.
- Extracción y rotura de probetas testigo de hormigón para ensayo de determinación de resistencia a compresión (2 Ud.)
- Determinación de carbonatación de hormigón.
- Reconocimiento esclerométrico de elementos de hormigón armado, para determinar la resistencia a compresión de dichos elementos, mediante correlación de resultados con las probetas testigo.
- Análisis de resultados.

4 Metodología

La metodología de trabajo seguida para la determinación de la evaluación estructural del edificio objeto de estudio se describe a continuación:

Mediante unos trabajos de campo y ensayos en laboratorio, se ha procedido a la obtención de la información geomecánica de la estructura del edificio, abarcando los siguientes aspectos:

- Estudio Geotécnico del terreno.
- Replanteo de pilares y vigas.
- Caracterización de pilares (escuadría y cuantía de armado).
- Caracterización de vigas (escuadría y cuantía de armado).
- Caracterización de muros de carga.
- Caracterización de forjados (sección tipo, intereses).
- Espesores y tipos de Pavimentos.
- Ensayos en laboratorio para la obtención de las características de los materiales empleados en la construcción. Para el hormigón, se han realizado determinación del índice de rebote, extracción de probetas testigo, análisis de regresión y cálculo de las resistencias características estimadas.
- Determinación visual de las características mecánicas del acero.

Con los datos obtenidos de los trabajos de campo ha procedido al análisis estructural, en el que se determinan las condiciones de seguridad que presenta el edificio frente a las nuevas acciones generadas por la ampliación de nueva planta.

4.1 Evaluación estructural

Para evaluar el forjado y elementos estructurales objeto de análisis se han empleado varios procedimientos y/o software, de forma que se verifican los resultados de cálculo obtenidos, especialmente en una estructura existente; de esta forma para el análisis estructural se emplea la siguiente metodología de análisis:

- Cálculo por capacidad. Análisis del comportamiento estructural del forjado unidireccional. Para el adecuado análisis de este apartado resulta necesario evaluar previamente la resistencia disponible en los elementos estructurales existentes según sus dimensiones, materiales y armadura identificada.
- Modelo de cálculo 3D mediante el software de cálculo CYPECAD, con objeto de obtener los esfuerzos sobre los elementos objeto de análisis, especialmente en los elementos de forjado.

En atención a la metodología de análisis indicada se procede a seguir los siguientes hitos en la metodología de análisis estructural:

- Indicación de las Bases de cálculo adoptadas en la verificación estructural (Acciones a considerar, combinaciones de carga, propiedades mecánicas consideradas para los materiales, metodología para evaluación de ELU en elementos de hormigón armado).
- Definición de Modelos de Cálculo adoptados para las verificaciones de carácter estructural: CYPECAD.
- Verificación de secciones de hormigón armado mediante cálculo por capacidad, donde se procede a evaluar de forma individual diferentes elementos de acuerdo con las solicitaciones y esfuerzos calculados y la capacidad de la sección.
- Conclusiones y recomendaciones.

5 Descripción del inmueble

El edificio objeto de estudio se localiza en sito entre las calles Fuerte, Verónica y Marañona de la localidad de Las Gabias (Granada). El año de construcción del edificio data de 1990. La referencia catastral es 0804115VG4100D0001MA.

El edificio se levanta sobre parcela de 538 m2 aproximadamente, y cuenta diferentes zonas y usos y con diferente número de plantas sobre rasante. En la zona objeto de estudio, la edificación actual cuenta con planta baja sobre rasante con uso destinado a Centro de Mayores. Dicha planta baja presenta las siguientes estancias:

- Salón, con una superficie útil de 107,74 m2.
- Bar, con una superficie útil de 27,45 m2.
- Almacén, con una superficie útil de 6,61 m2.

El salón se comunica en su parte posterior con diversas estancias tales como aseos, núcleo de comunicación vertical, salón y almacén. Esta zona no pertenece al ámbito de estudio, y estructuralmente forma una unidad independiente ya que existe junta estructural entre ambas zonas. Sobre planta baja, existe terraza transitable y es ésta la zona donde se pretende realizar la nueva planta.



Figura 1.- Localización del inmueble

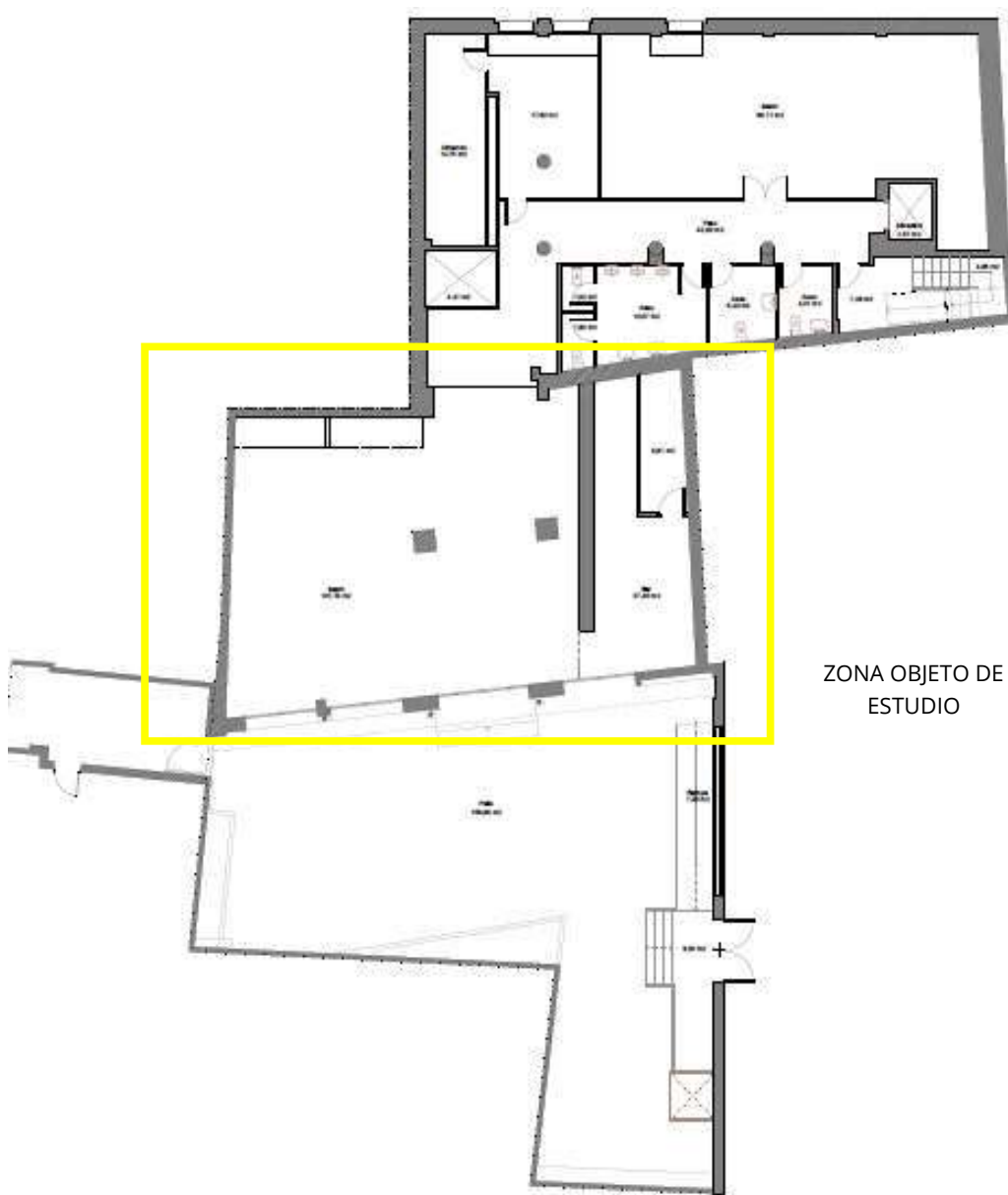


Figura 2.- Planta Baja del inmueble

Los cerramientos son tradicionales a base de capuchina de doble hoja de ladrillo cerámico a revestir o visto según zonas, revestida exteriormente mediante enfoscado de cemento acabado en pintura pétreo. Cubierta plana.

La cimentación se ejecuta mediante zapatas aisladas bajo pilares y zapata corrida en el muro.

La estructura vertical se ejecuta a base de pilares de hormigón armado de sección rectangular, y pilares metálicos. Forjado tipo unidireccional con viguetas semirresistentes y bovedillas de hormigón. Vigas planas de hormigón armado de ancho variable según zonas.

Hay que hacer notar que en los pilares centrales de hormigón armado se observa la ejecución de refuerzo de los mismos mediante empresillado metálico. Del mismo modo, en la zona de forjado de mayor longitud de viguetas, se observa refuerzo metálico a modo de parteluz.



Figura 3.- Vista general de la zona de actuación. En la cubierta se pretende ejecutar la nueva planta



Figura 4.- Vista interior de planta baja. Zona de salón



Figura 5.- Vista interior de planta baja. Zona barra y almacén



Figura 6.- Vista general de la terraza donde se pretende ejecutar la nueva planta



Figura 7.- Vista de refuerzo metálico bajo forjado



Figura 8.- Vista de refuerzo de pilar de hormigón mediante empresillado metálico

6 Determinación de características de elementos estructurales mediante inspecciones visuales y catas

Para la comprobación de la tipología y características de los diferentes elementos de cimentación y estructura, se realizan diversas catas e inspecciones visuales en diferentes zonas de la edificación. Las inspecciones y catas se realizaron en fechas 13 y 16 de julio de 2021.

Antes de pasar a la descripción de cada una de las catas realizadas, y para una mejor comprensión de los resultados, indicamos un esquema general de la estructura de la edificación.

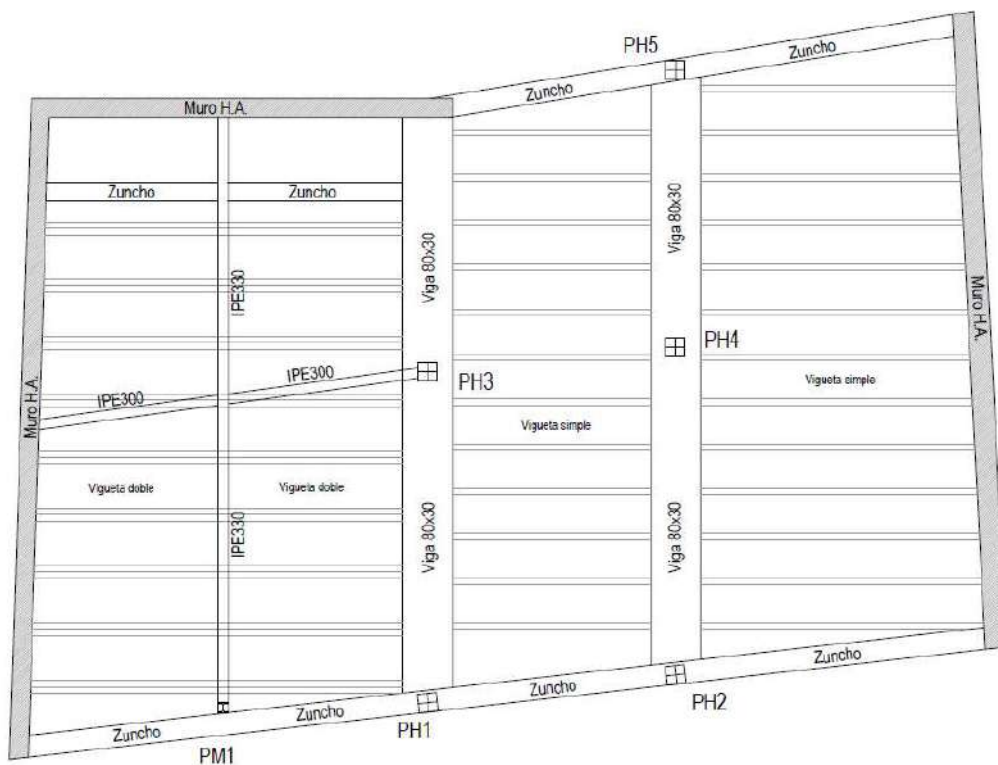


Figura 9.- Vista de refuerzo de pilar de hormigón mediante empresillado metálico

- Cata 01.- Zapata bajo pilar PH3.
- Cata 02.- Viga entre pilares PH1-PH3.
- Cata 03.- Viga entre pilares PH2-PH4.
- Cata 04.- Vigueta en paño forjado entre muro y pórtico PH1-PH3.
- Inspección detalle refuerzo metálico pilar PH3.
- Inspección detalle refuerzo metálico pilar PH4.

En los siguientes apartados se muestra el resultado de cada una de las catas e inspecciones realizadas, acompañado de reportaje fotográfico.

Cata 01.- Zapata bajo pilar PH3

Zapata de hormigón de dimensiones 200x200 cm. Canto 60 cm. Arriostrada en los dos sentidos con zunchos de atado. En esta zapata se realiza la extracción del testigo de hormigón T1 para determinar la resistencia a compresión.

Sobre la zapata se dispone capa de zahorra de 15 cm, solera de hormigón de 15 cm y pavimento de mármol con mortero de agarre (7 cm).



Figura 10.- Cata en zapata bajo pilar PH3



Figura 11.- Cata en zapata bajo pilar PH3

Cata 02.- Viga entre pilares PH1-PH3

Viga de hormigón armado de dimensiones 80x30 cm, con armado inferior formado por 3Ø16 como armado base y 4Ø20 mm de refuerzo. Se supone como armadura superior 3Ø16 mm.

Estribos doble rama 2xØ8 mm.

Tipo de acero B400S.

Recubrimiento de la armadura de 20 mm aproximadamente.

El hormigón presenta buena compacidad.



Figura 12.- Cata en viga entre pilares PH1-PH3



Figura 13.- Cata en viga entre pilares PH1-PH3

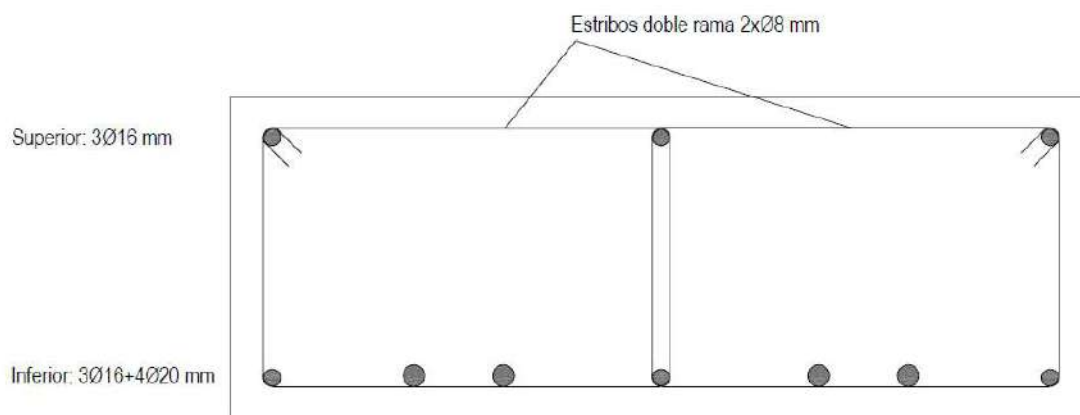


Figura 14.- Sección de viga entre pilares PH1-PH3

Cata 03.- Viga entre pilares PH2-PH4

Viga de hormigón armado de dimensiones 80x30 cm, con armado inferior formado por 3Ø16 como armado base y 4Ø20 mm de refuerzo. Se supone como armadura superior 3Ø16 mm.

Estribos doble rama 2xØ8 mm.

Tipo de acero B400S.

Recubrimiento de la armadura de 20 mm aproximadamente.

El hormigón presenta buena compacidad.



Figura 15.- Cata en viga entre pilares PH2-PH4



Figura 16.- Cata en viga entre pilares PH2-PH4

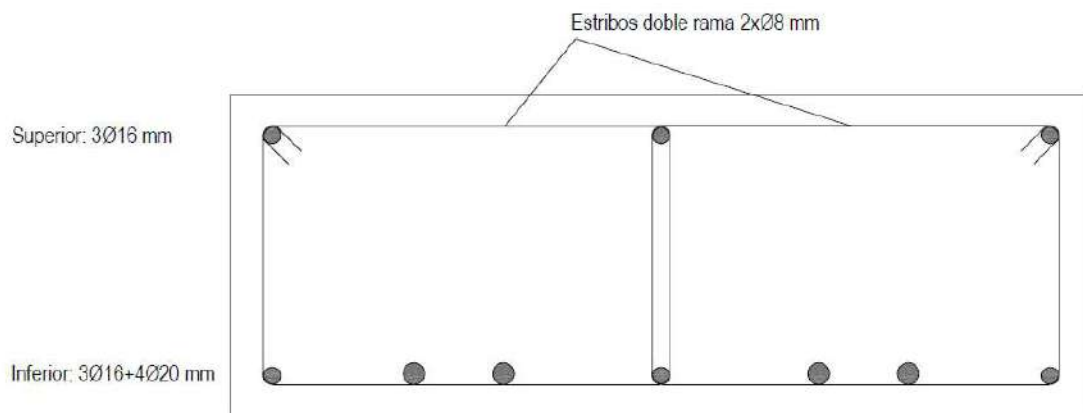


Figura 17.- Sección de viga entre pilares PH2-PH4

Cata 04.- Vigüeta en paño forjado entre muro y pórtico PH1-PH3.

Vigüeta armada semirresistente con armado inferior $2\varnothing 6$ mm de montaje y $2\varnothing 12$ mm de refuerzo.
Ancho de suela de vigüeta 120 mm.



Figura 18.- Cata en vigüeta en paño de forjado entre muro y pórtico PH1-PH3



Figura 19.- Cata en vigüeta en paño de forjado entre muro y pórtico PH1-PH3

Inspección detalle refuerzo metálico PH3

Pilar PH3 con refuerzo metálico a base de angulares L80.80.8 en esquinas y placas en cabeza para recibido de viga metálica IPE330.

Las platabandas no se observan con claridad aunque mediante pachómetro se detectan a una distancia de 65 cm aprox.



Figura 20.- Detalle refuerzo metálico en cabeza pilar PH3.



Figura 21.- Detalle refuerzo metálico en base pilar PH3.

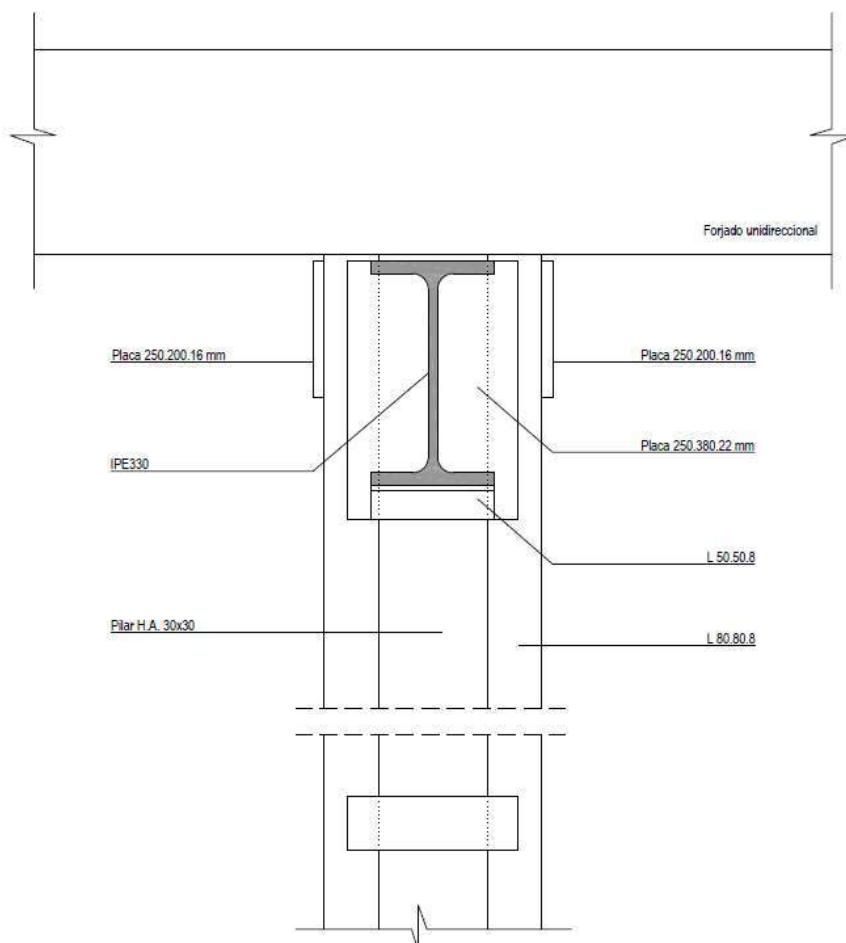


Figura 22.- Detalle refuerzo metálico en cabeza pilar PH3

Inspección detalle refuerzo metálico PH4

Pilar PH3 con refuerzo metálico a base de angulares L80.80.8 en esquinas y placas en cabeza.
Las platabandas no se observan con claridad, aunque mediante pachómetro se detectan a una distancia de 65-70 cm aprox.



Figura 23.- Detalle refuerzo metálico en cabeza pilar PH4.



Figura 24.- Detalle refuerzo metálico en base pilar PH4.

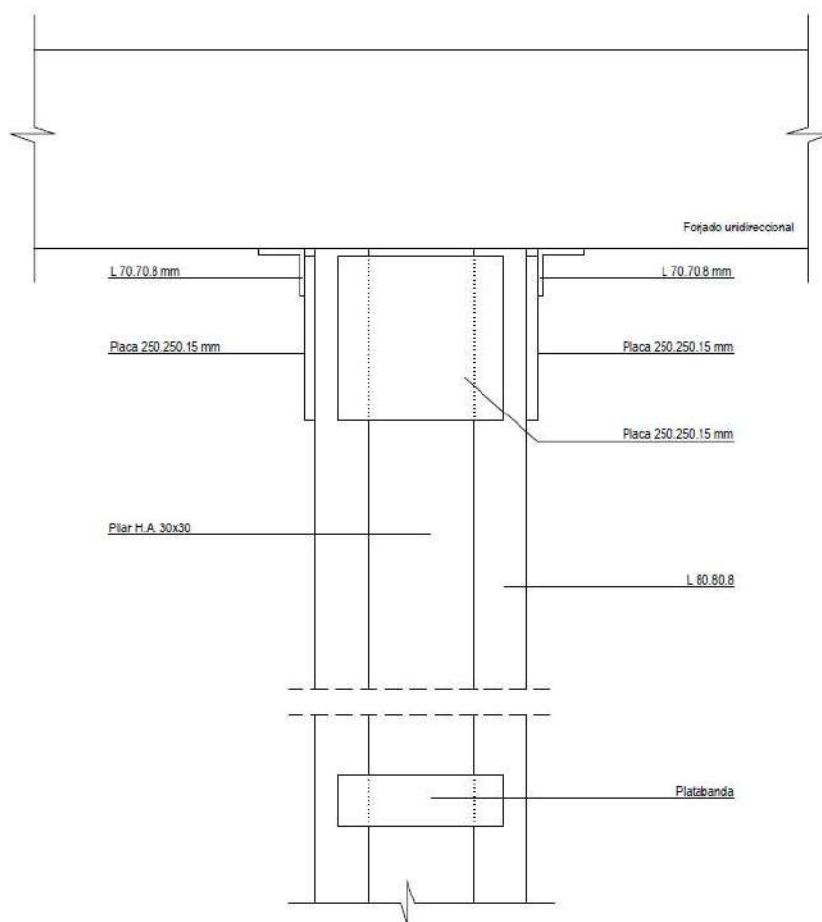


Figura 25.- Detalle refuerzo metálico en cabeza pilar PH4

Inspección detalle unión IPE330 a muro

Entrega de viga metálica IPE330 a muro de hormigón armado mediante placa de recepción 400.500.20 mm anclada a muro con 6 ud de anclaje mecánicos Ø16 mm.



Figura 26.- Detalle de unión viga IPE330 a muro



Figura 27.- Detalle de unión viga IPE330 a muro

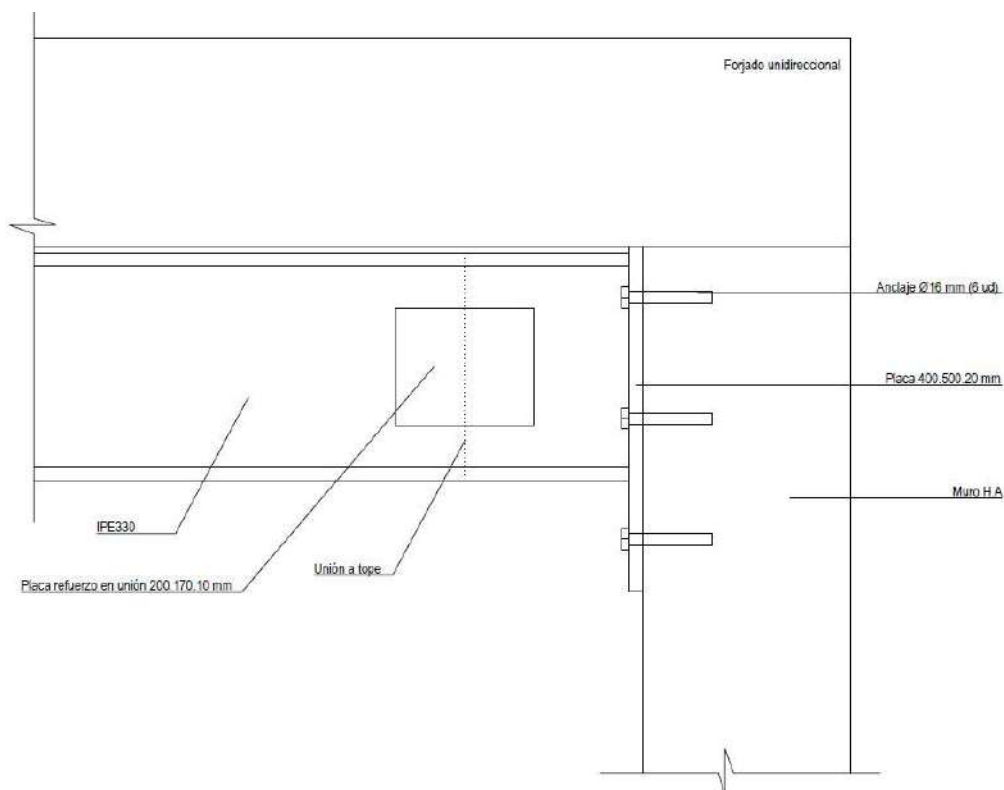


Figura 28.- Detalle de unión viga IPE330 a muro

7 Caracterización mecánica de los materiales

Dado que se desconocen las características mecánicas de los materiales empleados en la estructura de la edificación, se ha programado una campaña de ensayos para obtener las principales características de los mismos.

Para el estudio de caracterización de la resistencia del hormigón empleado en la ejecución de la estructura en la zona objeto de análisis, se han aplicado dos tipos de ensayos:

- Extracción de probetas-testigo para determinar mediante su rotura a compresión, la resistencia del hormigón de los elementos ensayados.
- Esclerometría para determinar la resistencia del hormigón a partir del índice de rebote de su superficie.

Al final del presente informe se adjuntan las actas de ensayo correspondientes, si bien en los próximos apartados se exponen los resultados obtenidos en cada uno de ellos, y su análisis.

7.1 Extracción y rotura de probetas testigo

Los ensayos realizados han consistido en la extracción y rotura a compresión de 2 probetas-testigo cilíndricas de hormigón por parte de CEMOSA. Para ello, con fecha 13 de julio de 2021 de 2021, se desplazó personal de CEMOSA al inmueble de referencia objeto del presente informe con el fin de extraer las probetas-testigo en los diferentes elementos constructivos.

Estas probetas han sido ejecutadas en pilares de hormigón armado de forma que se puedan extrapolar los resultados al resto de elementos mediante el empleo de ensayos no destructivos.

Se miden (altura original) y se tallan con una sierra con disco de diamante impregnado, provista de los dispositivos necesarios para permitir un corte con la precisión de dimensiones y forma requerida, obteniendo probetas cilíndricas a las cuales se le realizan los siguientes ensayos:

- Determinación de las características geométricas (altura y diámetro).
- Determinación de la densidad. Se realiza según el procedimiento especificado en la norma UNE EN 12390-7: 2001
- Determinación de la resistencia a compresión según la norma UNE EN 12390-3: 2003; UNE- EN 12390-3:2009).

Los resultados obtenidos de la determinación de la resistencia a compresión figuran en los siguientes cuadros:

TESTIGO	DIMENSIONES (mm)				PESO (gr)	D.C.R.D.H (1)	
	ORIGINAL	TALLADA	REFRENTADA	DIAMETRO		P.D.H	D.H
Testigo T1.- Zapata pilar central PH3	--	123,9	126,7	69,4	1060,3		X
Testigo T2.- Pilar central PH3	--	149,9	153,7	69,3	1324,6	X	

Tabla 1.- Localización y resultados de características geométricas y peso de probetas testigo

R OBRA	DENSIDAD (gr/cm3)	RELACIÓN h/D	f (3)	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ENSAYO A COMPRESIÓN					
				CARGA DE ROTURA		RESIST. CORREGIDA			
				Kp	kN	(Kp/cm2)	Mpa	Mpa(2)	Mpa(4)
Testigo T1.- Zapata pilar central PH3	2,26	1,82	0,99	8227	80,7	217,4	21,3	21,1	23,2
Testigo T2.- Pilar central PH3	2,34	2,22	1,00	7682	75,4	203,8	20,0	20,0	22,0

Tabla 2.- Resultados obtenidos de resistencia de la rotura a compresión de las probetas testigo extraídas en la edificación

(1): D.C.R.D.H.: Dirección de la carga respecto a la dirección del hormigonado, que será:

- P. D.H.: Perpendicular a la dirección del hormigonado
- D.H.: En la dirección del hormigonado

(2): Resultado con factor de corrección de esbeltez

(3): f: Factor de corrección de esbeltez.

(4): Según el Artículo 86. 8º de la Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE-2008) puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10 % respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.). Resultado con factor de corrección de esbeltez y con aplicación del 10 % de mayoración.

Como se puede comprobar, la campaña de ensayos de rotura de probetas testigo extraídas, arroja valores de resistencia alrededor de 22 Mpa, resistencia superior a la exigida por la reglamentación de la época de construcción de la edificación (≥ 15 Mpa) y levemente inferior a lo exigido en la reglamentación actual (25 Mpa).



Figura 29.- Vista de testigo T1.



Figura 30.- Vista de testigo T2.

7.2 Estudio esclerométrico

Una vez que se cuenta con valores de resistencia obtenidos de forma directa, se programa la realización de ensayos no destructivos que por un lado nos sirvan para estudiar la homogeneidad del hormigón en la estructura, y por otra, a partir de correlaciones estadísticas con la resistencia a compresión del hormigón según las probetas testigo extraídas, realizar una estimación de las resistencias del hormigón en elementos de dónde no se realicen ensayos destructivos.

Para nuestro estudio, se opta como parámetro adecuado la determinación del índice de rebote del hormigón a través de la pérdida de energía en el impacto sobre la superficie. Este se convierte en un índice cualitativo del hormigón, dado que a mayor dureza mayor es la calidad del hormigón.

La finalidad de este ensayo es la determinación de la dureza superficial del hormigón endurecido a través de la cuantificación de la energía residual de impacto sobre una determinada superficie de dicho hormigón, representada a través del índice de rebote.

Este índice de rebote es un indicador cualitativo de la resistencia del hormigón, ya que, a través de un estudio de correlación, bien con los resultados obtenidos de la rotura a compresión de probetas de hormigón o con las curvas suministradas por el fabricante del esclerómetro para la estimación de la resistencia a compresión a partir del índice de rebote (en caso de no ser factible la correlación anterior), se puede convertir en un índice cuantitativo de esta resistencia.

Los resultados obtenidos del estudio esclerométrico se muestran en el informe de resultados del ensayo recogido en los anejos, y un resumen de estos, se muestra en la siguiente tabla:

ELEMENTO OBRA	Índice de rebote medio R	Índice de rebote medio corregido R_s	Dispersión ξ	Resistencia	
				W_m (Kp/cm ²)	W_{min} (Kp/cm ²)
E1.- VIGA E/PH1-PH3	40	36	2,0	292	233
E2.- PILAR PH3	38	38	4,0	321	261
E3.- ZAPATA PILAR PH3	38	41	1,5	364	302
E4.- VIGA E/PH2-PH4	39	35	3,1	276	218

Tabla 3.- Cálculo índice de rebote medio, dispersión y resistencia

Como se indicaba anteriormente, con este tipo de ensayo no se puede estimar correctamente la resistencia del hormigón si no va acompañado de extracción y rotura de testigos de hormigón. En nuestro caso, el estudio esclerométrico se realiza juntamente con la extracción y rotura de testigos de hormigón.

En el siguiente apartado se muestra el análisis conjunto de los resultados obtenidos mediante los métodos indicados.

7.3 Estudio de correlación de resultados entre ensayos destructivos y no destructivos

Los resultados obtenidos del índice de rebote mediante esclerometría se correlacionan con los resultados de resistencia a compresión obtenidos mediante probetas testigo.

En este caso, se disponen de dos (2) resultados de resistencia a compresión a partir de la rotura de probetas probetas testigo, localizados en la zona de estudio (pilar garaje y pilar biblioteca).

Por tanto, las parejas de resultados (índice de rebote-probetas testigo) que forman parte del estudio de correlación de resultados serían las siguientes:

Nº testigo	Resistencia a compresión mediante testigo (Mpa)	Índice de rebote
T1	23,2	38
T2	22,0	38

Tabla 4.- Tabla de parejas de resultados para estudio de correlación

A partir de estos valores y de los obtenidos del ensayo de esclerometría se pueden correlacionar los mismos de forma directa, obteniendo la siguiente recta y fórmula de correlación:

$$y = 0.5x + 3,6$$

Siendo:

y = Resistencia a compresión (Mpa)

x = Índice de rebote

Por tanto, a partir de la formulación anterior se determina la resistencia estimada a compresión del hormigón en cada uno de los puntos de la estructura objeto de estudio.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Elemento obra	Índice de rebote medio	Resistencia a compresión estimada (Mpa)
VIGA E/P PH1-PH3	40	23,60
PILAR PH3	38	22,60
ZAPATA PILAR PH3	38	22,60
VIGA E/P PH2-PH4	36	21,60

Tabla 5.- Determinación de resistencia del elemento en función del índice de rebote

7.4 Resistencia estimada del hormigón

Para la determinación de la resistencia estimada del hormigón se ha empleado el concepto de valor característico, como valor asociado a un cierto margen o intervalo de confianza, tal como viene recogido en las distintas Instrucciones de Hormigón Estructural editadas hasta el momento.

Conforme a las citadas instrucciones se define resistencia característica real del hormigón, f_{ck} , determinada de la resistencia a compresión obtenida de las probetas testigos, aquella que presenta un grado de confianza del 95%, es decir, aquella en la que existe una probabilidad de 0,95 de que se presenten valores individuales de resistencia, medida sobre probetas, más altos que el citado valor, (cuantil del 5% de la función de distribución).

Su obtención se reduce, por tanto, a determinar el valor de la resistencia que es superada en el 95% de los casos o que, a lo sumo, es igualada en el 5% de ellos. Esta definición se puede ampliar al caso de resistencia estimada del hormigón, f_{ck} estimada, con la única salvedad de que los valores de resistencia considerados son los obtenidos a partir de los distintos ensayos de información realizados. A continuación, se muestra tanto la resistencia característica deducida a partir de los resultados obtenidos en la rotura de las probetas testigos, tras el análisis de regresión.

- Resistencia estimada de hormigón in situ. Distribución Normal

$$f_{ck} = f_{cm} - 1.645 \times s$$

Distribución Normal	fcm	s	fck [Mpa]
	22,60	0.638	21,6

Tabla 6.- Determinación de resistencia estimada a compresión del hormigón

- Resistencia estimada de hormigón in situ. EHE

EHE	Recorrido	Kn	fck [Mpa]
	0,053	0.94	20.7

Tabla 7.- Determinación de resistencia estimada a compresión del hormigón. EHE

- Resistencia estimada de hormigón in situ. Distribución Student

Student	fcm	s	fck [Mpa]
	22,60	0.638	21,1

Tabla 8.- Determinación de resistencia estimada a compresión del hormigón. EHE

Los valores obtenidos tanto para la resistencia característica del hormigón como para la estimada, son superiores a los mínimos establecidos en la normativa de fecha de redacción del Proyecto, que recordemos, establecía un valor mínimo de resistencia se fija 150 kg/cm² (15 Mpa) para hormigón armado con barras AEH 400.

7.5 Caracterización mecánica del acero.

La verificación del tipo de acero se ha realizado mediante inspección visual sobre las catas practicadas en la estructura. Registrando y fotografiando la tipología de acero, para posteriormente comparar y analizar con prontuarios y documentación de la época de ejecución de la obra.

Así, se ha corroborado con dichas inspecciones la existencia del tipo de acero siguiente:



Figura 31.- Identificación acero corrugado



Figura 32.- Identificación acero corrugado

De acuerdo a las inspecciones visuales y consulta a bibliografía especializada y normativa de la época de construcción del edificio, el acero empleado responde al tipo ordinario AEH-400 con un límite elástico de 410 Mpa y tensión de rotura de 530 Mpa.

7.6 Análisis de la carbonatación del hormigón

Como indicador de durabilidad estructural, se midió la profundidad de carbonatación del hormigón en las probetas-testigo extraídas en pilares y muros aplicando fenolftaleína sobre su superficie.

El fenómeno de la carbonatación consiste en una alteración superficial del hormigón por la acción de agentes medioambientales que conlleva la pérdida de su capacidad protectora sobre las armaduras, constituyendo una de las principales causas de deterioro de las estructuras.

La exposición de la estructura a la intemperie durante el tiempo que llevan detenidas las obras hace de estos ensayos de caracterización química algo esencial.

El proceso de carbonatación se basa en una reacción química entre el dióxido de carbono [CO₂] contenido en el aire y el hidróxido de calcio [Ca (OH)₂] contenido en las sales de la pasta de cemento, que produce carbonato cálcico [CaCO₃]:



Dada la implicación del dióxido de carbono en el proceso químico que da lugar al carbonato cálcico, es lógico pensar que el proceso de carbonatación comienza en la superficie del hormigón y se propaga lentamente hacia el interior. Al llenarse los poros con las moléculas de agua resultantes de la reacción química, se produce un incremento de la dureza superficial.

En estructuras de hormigón armado, este proceso de carbonatación puede ser origen de serios daños estructurales. En efecto, el carácter alcalino del hormigón (Ph>12), confiere al acero una protección frente a los posibles efectos de la corrosión. El proceso de carbonatación del hormigón, supone un descenso drástico en la alcalinidad de éste, situándose el Ph por debajo de 9. De este modo, si el frente de carbonatación alcanza las armaduras, éstas pierden la protección que le confería el hormigón, pudiendo darse, en condiciones determinadas de temperatura y humedad, fenómenos corrosivos.



Figura 33. Esquema del proceso de carbonatación en una pieza de hormigón.

Puesto que la humedad es un factor que interviene directamente en el fenómeno de la corrosión, la corrosión va a presentarse en los elementos que estén más expuestos a la misma y especialmente en aquellos elementos situados en el perímetro de las edificaciones.

A fin de cuantificar la profundidad de carbonatación que presenta el hormigón en los elementos de la estructura, se pulveriza la superficie generatriz externa de las probetas extraídas con fenolftaleína justo tras la realización de éstas, dado que el hormigón se carbonata superficialmente con relativa rapidez. La fenolftaleína es un producto químico que a partir de un Ph neutro de valor 10, cambia su tonalidad traslúcida a rosada. De este modo, las zonas del hormigón que se han carbonatado, y en consecuencia, han reducido su alcalinidad, se mantendrán incoloras, mientras que las zonas no carbonatadas mostrarán un tono rosáceo.

Dado que la pérdida de la alcalinidad supone la pérdida de la protección contra la corrosión del acero otorgada por el hormigón, podemos afirmar que la carbonatación afecta directamente a la durabilidad de las estructuras donde se presenta, siendo el caso de las comprobaciones efectuadas, ya que el espesor de la capa carbonatada supera el espesor del recubrimiento de las armaduras.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos:

Elemento	Espesor de carbonatación
Testigo T1.- Zapata pilar PH3	0 mm
Testigo T2.- Pilar PH3	15 mm

Tabla 9.- Resultados determinación espesor de carbonatación

El espesor de carbonatación medido en los testigos extraídos no supera en ningún caso el espesor de recubrimiento que presentan las armaduras de los pilares, vigas y zapata en las catas e inspecciones realizadas.

Este aspecto indica la ausencia de daños por corrosión de armaduras en los diferentes elementos de hormigón armado inspeccionados, ya que el hormigón confiere actualmente una protección adecuada a la armadura frente a los agentes favorecedores de la corrosión.

8 Análisis estructural

Dentro del proceso de evaluación de la estructura del inmueble, y una vez conocidos los parámetros de geometría, tipología de sistemas constructivos y características físico-mecánicas de los materiales, resulta necesario el análisis estructural mediante comprobaciones de cálculo.

En este análisis se pretende conocer la respuesta estructural de la edificación existente frente a las cargas a las que se verá sometida por la ampliación de la nueva planta proyectada.

De acuerdo con el Anejo D "Evaluación Estructural de Edificios Existentes", del vigente Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural, CTE-DB-SE, no es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en el Código Técnico en la evaluación estructural de edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores a las actuales para los edificios de nueva construcción, debido a las siguientes causas:

- *Toda evaluación debe realizarse teniendo en cuenta las características y las condiciones reales del edificio (lo que normalmente no está contemplado en las normas de dimensionado que incorporan la incertidumbre asociada al proceso).*
- Las normas actuales suelen estar basadas en exigencias diferentes y generalmente más estrictas que las vigentes en el momento en que se proyectó el edificio, por lo cual, muchos edificios existentes se clasificarían como no fiables si se evaluaran según las normas actuales.

Para evaluar los elementos estructurales del edificio objeto de análisis se han empleado varios procedimientos y/o software, de forma que se verifican los resultados de cálculo obtenidos, especialmente en una estructura existente; de esta forma para el análisis estructural se emplea la siguiente metodología de análisis:

- Cálculo por capacidad. Análisis del comportamiento estructural de cada uno de los elementos estructurales de la actual edificación. Para el adecuado análisis de este apartado resulta necesario evaluar previamente la resistencia disponible en los elementos estructurales existentes según sus dimensiones, materiales y armadura identificada.
- Modelo de cálculo 3D mediante el software de cálculo CYPECAD, con objeto de obtener los esfuerzos sobre los elementos objeto de análisis.

En atención a la metodología de análisis indicada se procede a seguir los siguientes hitos en la metodología de análisis estructural:

- Indicación de las Bases de cálculo adoptadas en la verificación estructural (Acciones a considerar, combinaciones de carga, propiedades mecánicas consideradas para los materiales, metodología para evaluación de ELU en elementos de hormigón armado).
- Definición de Modelos de Cálculo adoptados para las verificaciones de carácter estructural: CYPECAD para cálculo de esfuerzos y herramientas propias para la evaluación del cálculo por capacidad.
- Verificación del cálculo por capacidad, donde se procede a evaluar el comportamiento individual del elemento analizado.
- Conclusiones y recomendaciones.

8.1 Acciones consideradas

En el presente apartado se muestran las cargas consideradas en el análisis realizado, teniendo en cuenta la geometría y características de la nueva planta a ejecutar sobre la edificación existente.

De acuerdo con la información facilitada por el Arquitecto redactor del Proyecto de Ampliación D. Alejandro Amat, se pretende realizar la nueva planta a base de estructura ligera tipo Steel Frame ocupando la superficie que se indica en la siguiente figura.

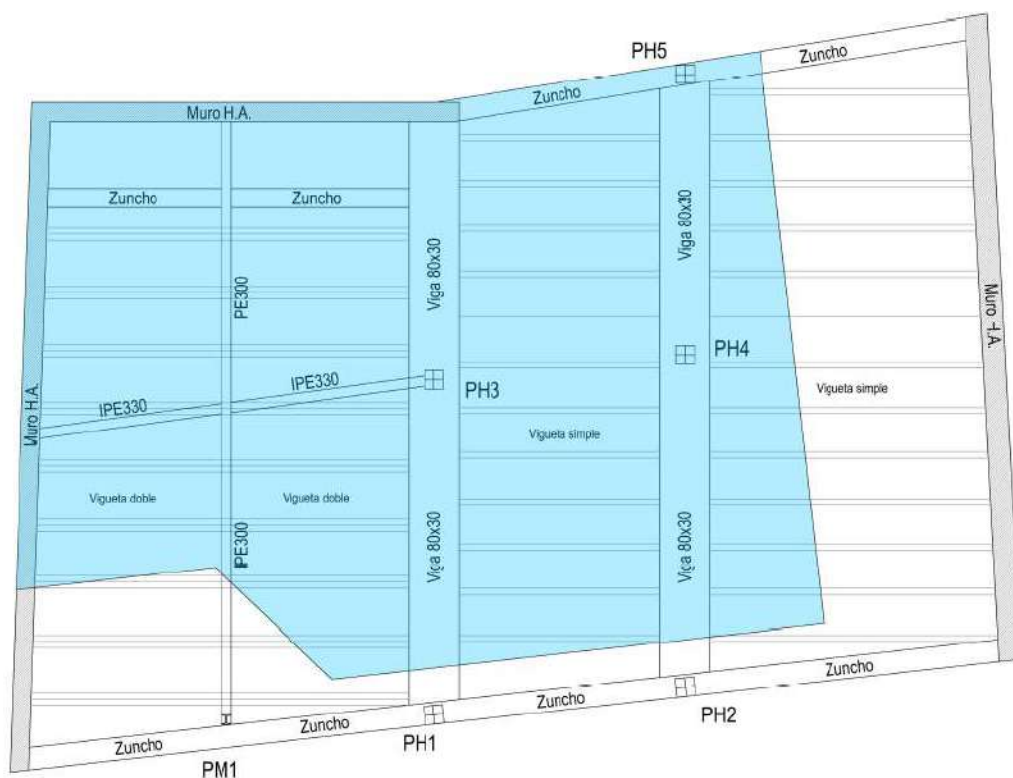


Figura 34. Geometría de contorno de nueva planta proyectada.

El perímetro no ocupado por la nueva planta tendrá un uso de terraza transitable.

Como se indicaba anteriormente, la nueva estructura proyectada se ejecutará mediante sistema Steel Frame, en la cual puede suponerse que las cargas por peso propio de la misma quedan distribuidas de forma homogénea en la superficie ocupada.

Las cargas consideraras en el análisis son las siguientes (se indica la nomenclatura utilizada en cada una de las mismas):

Descripción de la acción considerada	Nomenclatura
Acciones permanentes. Peso propio forjado techo de planta baja.	PP.FTB
Acciones permanentes. Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja Incluye pavimento	PP.SF1
Acciones permanentes. Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable	PP.SF2
Acciones permanentes. Peso propio de terraza actual.	PP.T
Acciones permanentes. Tabiquería.	No se considera
Acciones permanentes. Formación de cubierta transitable perimetral	PP.C
Acciones variables. Sobrecarga de uso. Centro de día.	SU.CD
Acciones variables. Sobrecarga de uso cubierta perimetral	SU.CP
Acciones variables. Sobrecarga de uso cubierta nueva ejecución	SU.CN
Acciones variables. Viento.	AV.V
Acciones variables. Acciones térmicas.	No se considera
Acciones variables. Nieve.	AV.N
Acciones accidentales. Sismo.	AA.S
Cerramiento general	PP.CG
Cerramiento piel cerámica	PP.CPC

Tabla 10.- Cargas consideradas en el análisis

Las acciones indicadas anteriormente son conocidas o estimadas de acuerdo con las inspecciones realizadas in situ, a lo especificado en el DB-SE AE y a las indicaciones aportadas por el Arquitecto D. Alejandro Amat.

Peso propio forjado techo de planta baja. PP.FTB

El peso propio que debemos considerar en el cálculo es generado automáticamente por el software de cálculo empleado CYPECAD. Para ello, el programa lo determina a partir de los pesos específicos de los materiales utilizados en el cálculo.

Composición forjado vigueta simple	Características
Canto de bovedilla	25 cm
Espesor de capa de compresión	5 cm
Intereje	72 cm
Ancho del nervio	12 cm
Bovedilla	Hormigón
Peso propio	3,64 kN/m2

Tabla 11.- Datos geométricos de forjado. Vigueta simple

Composición forjado vigueta doble	Características
Canto de bovedilla	25 cm
Espesor de capa de compresión	5 cm
Intereje	82 cm
Ancho del nervio	12 cm
Bovedilla	Hormigón
Peso propio	4,04 kN/m2

Tabla 12.- Datos geométricos de forjado. Vigueta doble

Acciones permanentes. Peso propio estructura Steel frame. Nivel planta baja. PP.SF1

De acuerdo a la información suministrada por el Arquitecto D. Alejandro Amat, las cargas en el piso 1 de la nueva planta a ejecutar serían las siguientes:

Composición forjado vigueta doble	Peso (kN/m2)
Estructura (Truss Floor TS150)	0.25
Panel Thermochip Floor	0.35
Mortero (2 cm)	0.40
Solería de mármol (2 cm)	0.60
Total Peso Propio	1,60 kN/m2

Tabla 13.- Datos de cargas en nivel 1 de nueva estructura

Acciones permanentes. Peso propio estructura Steel frame. Nivel cubierta. PP.SF2

De acuerdo a la información suministrada por el Arquitecto D. Alejandro Amat, las cargas en el forjado de cubierta de la nueva planta a ejecutar serían las siguientes:

Composición forjado vigueta doble	Peso (kN/m2)
Estructura (Truss Floor TS150)	0.25
Panel Thermochip Roof	0.35
Capa de grava (5 cm) (*1)	0.85
Total Peso Propio	1,45 kN/m2

Tabla 14.- Datos de cargas en nivel 2 de nueva estructura

(*1).- Se estima una capa de grava de 5 cm en lugar de 10 cm

Peso propio terraza actual. PP.T

En el caso de la formación de la terraza actual situada sobre el forjado de techo de planta baja se considera una carga de 1,20 kN/m². La nueva estructura apoyará sobre el pavimento de la terraza actual.

Tabiquería interior y/o ligera

Respecto a la consideración de la tabiquería interior se siguen las especificaciones de CTE-DB-AE, así como las indicaciones ya indicadas en MV-101/1962.

En aplicación de CTE-DE-AE, la carga de tabiquería interior es tratada como una carga permanente, e indica:

“En general, bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 por cada m² de superficie construida”.

En aplicación de MV se proporciona información adicional de como compatibilizar la carga de tabiquería interior y/o ligera con la sobrecarga de uso considerada:

“Cuando la sobrecarga de uso sea menor de 300 kg/m², la sobrecarga de tabiquería por metro cuadrado de piso que hay que adicionar no será inferior a 100 kg/m². Este valor corresponde a una distribución, por m² de piso de 0,5 m de tabique de 2,50 m de altura y peso de 80 kg/m²

Cuando la sobrecarga de uso sea de 300 o 400 kg/m², se podrá tomar como sobrecarga adicional de tabiquería la mitad del peso de ésta. Cuando la sobrecarga de uso sea mayor de 400 kg/m², no se precisa el peso de la tabiquería”.

Dado que en la zona existente en planta baja como en la nueva planta proyectada no existe tabiquería, se opta por desestimar esta carga permanente.

Acción permanente. Formación de cubierta transitable perimetral. PP.C

Utilizando los pesos específicos de materiales que se indican en CTE-DB-AE, Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Acciones en la edificación, se ha determinado la carga superficial que genera, recogiendo los resultados en la siguiente tabla:

Elemento	Peso
Baldosa hidráulica o cerámica con 2 cm de mortero de agarre	0,50 kN/m ²
Recrecido mortero aligerado	0,70 kN/m ²
Peso total carga muerta cubierta	1,20 kN/m²

Tabla 15.- Carga permanente adoptada. Cubierta transitable perimetral

Acciones variables. Sobrecarga de uso. Centro de día. SU.CD

La sobrecarga de uso en un elemento resistente es el peso de todos los objetos que pueden gravitar sobre él por razón de su uso: personas, muebles, instalaciones amovibles, materias almacenadas, vehículos, etc. Para cada parte del edificio se elegirá un valor de sobrecarga de uso adecuado al destino que vaya a tener.

Para la evaluación de la sobrecarga de uso a considerar en los distintos espacios, adoptamos como referencia la Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso de CTE-DE-AE. En la siguiente imagen se recogen los valores de referencia utilizados en el cálculo. Tipo C1 “Zonas con mesas y sillas”.- 3,00 kN/m²

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso					
Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
		C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos, etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
				1 ⁽⁴⁾ / 10 ⁽⁵⁾	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	0,4 ⁽⁴⁾	1
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Figura 35.- Tabla 3.1 CTE DB-SE-AE. Sobrecargas de uso. Centro de día

Acciones variables. Sobrecarga de uso. Cubierta. SU.CP / SU.CN

Hay que distinguir dos tipos de sobrecargas de uso en cubiertas. La primera es la correspondiente a la cubierta existente perimetral a la nueva planta a ejecutar, y la cual ha de considerarse accesible con el mismo uso del interior (centro de día).

La segunda es la correspondiente a la sobrecarga de uso de la cubierta de nueva ejecución; en este caso se clasifica como cubierta accesible únicamente para conservación.

Los valores adoptados en ambos casos son los siguientes:

Elemento	Peso
Sobrecarga de uso cubierta perimetral. SU.CP	3,00 kN/m ²
Sobrecarga de uso cubierta nueva ejecución. SU.CN	0,40 kN/m ²

Tabla 16.- Sobrecargas de uso en cubiertas

Acciones variables. Viento. AV.V

Hay que distinguir dos tipos de sobrecargas de uso en cubiertas. La primera es la correspondiente a la cubierta existente perimetral a la nueva planta a ejecutar, y la cual ha de considerarse accesible con el mismo uso del interior (centro de día).

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b : Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

C_e : Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

C_p : Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

De acuerdo al Anejo E del DB-SE-AE se obtienen:

- Zona eólica A. Velocidad básica: 26 m/s.
- Grado de aspereza IV. Zona urbana en general



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Figura 36.- CTE DB-SE-AE Mapa de zonas eólicas

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Figura 37.- CTE DB-SE-AE. Grado de aspereza del entorno

Acciones variables. Acciones térmicas

No se ha considerado la acción térmica y reológicas de acuerdo con el apartado 3.4.2 del CTE DB SE AE.

Acciones variables. Nieve. AV.N

La determinación de la carga de nieve se realiza a partir del Anejo E del DB-SE-AE del CTE de acuerdo con las consideraciones siguientes del documento:

Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal, s_k , puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Figura 38.- CTE DB-SE-AE Mapa de zonas climáticas

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Zona de clima invernal, (según figura E.2)

Altitud (m)	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Figura 39.- CTE DB-SE-AE. Sobrecarga de nieve en función de la altitud

La altura sobre el nivel del mar del Término Municipal de Las Gabias es de 677 m. y la zona climática de invierno de acuerdo con la Figura E.2 corresponde a 6.

Por tanto, el valor de la acción variable por nieve es de 0,48 kN/m².

En la siguiente imagen se muestran los resultados del cálculo de la sobrecarga de nieve.

Cálculo

Parámetros:

Ubicación: ☐ Por capitales de provincia

Altitud = m

Zona climática =

Edificio de pisos: ☐ Si

Exposición a viento: (*)

Impedimento al deslucamiento: ☒ Si

Ángulo de inclinación = °

Limitado inferiormente por cornisa o limatesa: ☒ Si



(*) La reducción de la carga de nieve en construcciones protegidas es opcional. Seleccione "Normal" en estos casos para no aplicar ninguna reducción.

Resultados actualizados (1 cálculos restantes en esta sesión)

Resultados:

Sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal $S_k = 0.45 \text{ kN/m}^2$

Coefficiente de forma $\mu = 1$

Factor de exposición $F_{ex} = 1$

Carga de nieve $q_n = 0.45 \text{ kN/m}^2$ (*)

CTE DE SE-AE Anejo E, tabla E1

CTE DE SE-AE 3.5.3, ap.2

CTE DE SE-AE 3.5.1, ap.3

CTE DE SE-AE 3.5.1, ap.2

$q_n = \mu S_k (F_{ex})$

Cálculo sin limitaciones para los usuarios con suscripción activa. (info)

Imagen 04.- Cálculo de sobrecarga de nieve

Acciones accidentales. Sismo. AA.S

La justificación de la acción del sismo se adjunta en el Anejo 05.

Acciones permanentes. Peso propio cerramiento general. PP.CG

El cerramiento general de la nueva planta queda formado por los siguientes elementos y cargas.

Elemento	Peso
Estructura steelframe	0,15 kN/m2
Panel Thermochip Wall	0,45-0,60 kN/m2
Trasdosoado cartón-yeso doble capa	0,30 kN/m2
Acabado monocapa (2 cm)	0,40 kN/m2
Total carga cerramiento	1,30-1,45 kN/m2

Tabla 17.- Composición y carga en cerramiento general

Acciones permanentes. Peso propio cerramiento piel cerámica. PP.CPC

El cerramiento de piel cerámica de la nueva planta queda formado por los siguientes elementos y cargas:

Elemento	Peso
Piel cerámica tipo Flexibrick	0,30 kN/m2
Subestructura Flexibrick	0,20 kN/m2
Total carga cerramiento	0,50 kN/m2

Tabla 18.- Composición y carga en cerramiento general

8.2 Combinaciones de carga

Identificadas las hipótesis simples (Peso propio, cargas muertas, sobrecarga de uso, etc), se generan las combinaciones de carga en aplicación de normativa en vigor mediante la aplicación de los coeficientes de mayoración de cargas y coeficientes de combinación (ψ_0). Las combinaciones de carga son automáticamente generadas en CYPECAD toda vez se determina la normativa de aplicación.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definen de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{p,1} Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Q,i} \Psi_{a,i} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Q,i} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i=1}^n \gamma_{Q,i} \Psi_{a,i} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i=1}^n \gamma_{Q,i} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{A_E} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite, los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_n)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_n)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las sollicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las sollicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de las de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de las de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de las de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

	Sísmica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

8.3 Propiedades resistentes de los materiales (hormigón y acero).

Las propiedades resistentes de los materiales se han estimado analizando el conjunto de ensayos realizados para el hormigón, y analizando el armado existente mediante la inspección visual de las catas realizadas, dentro del entorno normativo de aplicación en el momento de redacción del proyecto y construcción del edificio existente.

De esta forma, para el hormigón se estima una resistencia de **20,70 MPa**. (ver apartado 7.4).

De acuerdo a las inspecciones visuales y consulta a bibliografía especializada y normativa de la época de construcción del edificio, el acero empleado responde al tipo ordinario AEH-400 con un límite elástico de 410 Mpa y tensión de rotura de 530 Mpa.

En cuando a la evaluación de la resistencia de cálculo del hormigón, se aplica el artículo 39.4 de EHE, Resistencia de cálculo del hormigón, donde se dice textualmente:

Se considerará como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

Donde:

α_{cc} : Factor que tienen en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración. En esta Instrucción se adopta, con carácter general, el valor $\alpha_{cc} = 1$.

f_{ck} : Resistencia característica de proyecto.

γ_c : Coeficiente parcial de seguridad.

El cansancio en compresión del hormigón se manifiesta cuando las tensiones debidas a cargas duraderas son próximas a su resistencia. En el articulado se adopta $\alpha_{cc} = 1$, de acuerdo con lo indicado en EN 1992-1-1, por considerar que el fenómeno del cansancio del hormigón se presenta raras veces en la práctica.

En la evaluación de la resistencia de los pilares existentes de hormigón armado, se emplea un valor de $\alpha_{cc} = 1$.

En nuestro caso, y dado que se ha estimado mediante ensayos la resistencia real del hormigón y por tanto desaparecen las variables que generan el coeficiente de seguridad (puesta en obra, curado, etc), estimamos considerar un coeficiente de seguridad de 1,00. No así en el caso del acero,

sobre el que no se han podido realizar ensayos mecánicos, y por tanto entendemos debe considerarse el coeficiente de minoración de resistencia establecido de 1,15.

Por tanto, la resistencia de cálculo del hormigón será:

$$f_{cd} = 1,00 \times (20,70) / 1,00 = 20,70 \text{ Mpa}$$

Y en acero, la resistencia de cálculo f_{yd} será:

$$f_{yd} = 410 / 1,15 = 355 \text{ Mpa}$$

8.4 Parámetros resistentes del terreno. Carga admisible

Para conocer los parámetros característicos y resistentes del terreno existente bajo la cimentación de la edificación objeto de análisis, se realiza Estudio Geotécnico del mismo.

Para ello se realizan los siguientes trabajos de campo y laboratorio:

- 1 sondeo mecánico con recuperación de testigo. Profundidad 6 m.
- 2 ud toma de muestra inalterada.
- 2 ud ensayo de penetración estándar SPT
- 1 ud toma de muestra alterada.
- 2 ud Clasificación USCS.
- 2 ud análisis granulométrico por tamizado.
- 2 ud Determinación de los límites de Atterberg.
- 1 ud Determinación de humedad natural.
- 1 ud Determinación de peso específico aparente.
- 1 ud Ensayo de compresión simple en suelos.
- 1 ud Ensayo de corte directo con drenaje.
- 2 ud Determinación del contenido en sulfatos.
- 1 ud Determinación del grado de acidez Baumann-Gully.

Los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se indican el Informe Geotécnico adjunto en el Anejo 1 del presente informe.

Las características fundamentales del terreno son las siguientes:

Modelo estratigráfico establecido

Nivel UG-1	Solera de hormigón	Espesor 0,20 m
Nivel UG-2	Limos arcillosos y/o arenosos	Espesor 3,40 m
Nivel UG-3	Material granular compuesto por gravas y arenas	Desde 3,60 m a fin de sondeo

Características del terreno de apoyo de la cimentación

De acuerdo con los resultados de la cata realizada en la zapata del pilar PH3, la cota de asiento de la misma es de -1,00 m desde el nivel de pavimento interior. Por tanto, el nivel de apoyo corresponde al establecido como UG-2 cuya presión admisible es de 0,185 Mpa para zapatas cuadradas y de 0,154 Mpa para zapatas corridas.

8.5 Definición de modelos de cálculo

Tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente a la metodología, se ha empleado procedimiento y/o modelo de cálculo para el adecuado análisis de los elementos estructurales existentes, en el cual se ajustan los parámetros de cálculo adoptados para la verificación estructural.

Los criterios propios de la modelización efectuada en el modelo de cálculo se indican en los siguientes apartados:

8.5.1 Parámetros de modelización realizada por CYPECAD

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene, aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta.

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

- 1.- Pilares: Son barras verticales entre cada planta, definiendo un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.
- 2.- Vigas: se definen en planta fijando nudos en la intersección con las caras de soportes (pilares, pantallas o muros), así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados. Por tanto, una viga entre dos pilares está formada por varias barras consecutivas, cuyos nudos son las intersecciones con las barras de forjados. Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre todos los elementos que se encuentren en contacto. Por ejemplo, una viga continua que se apoya en varios pilares, aunque no tenga forjado, conserva la hipótesis de diafragma rígido. Pueden ser de hormigón armado o metálicas en perfiles seleccionados de biblioteca.
- 3.- Forjados unidireccionales: Las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que intersectan. Se puede definir doble y triple vigueta, que se representa por una única barra con alma de mayor ancho. La geometría de la sección en T a la que se asimila cada vigueta se define en la correspondiente ficha de datos del forjado.

8.5.2 Descripción del modelo de cálculo

Se muestran los parámetros fundamentales adoptados para la definición del modelo de cálculo de los esfuerzos que actúan sobre los elementos del forjado en CYPECAD. Este modelo será utilizado para determinar las solicitaciones sobre cada uno de los elementos a analizar.

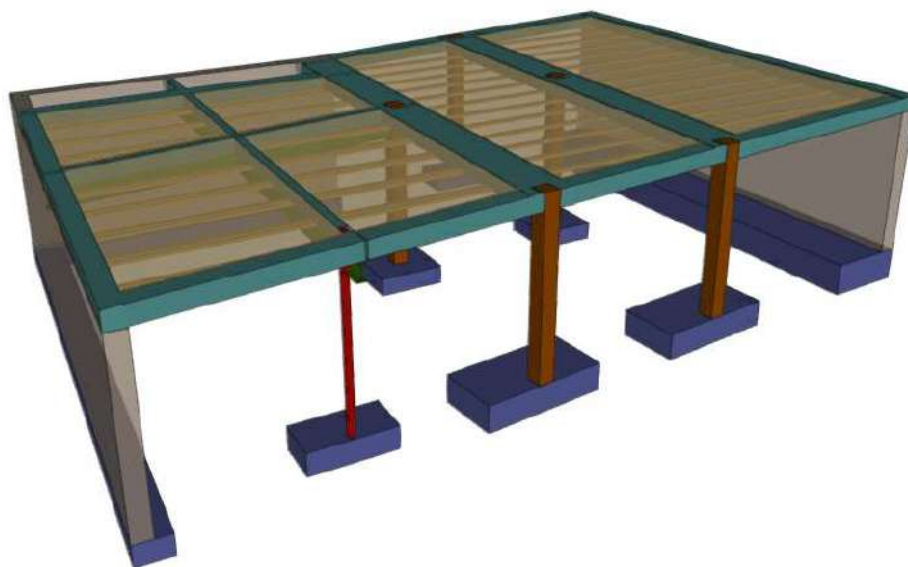


Figura 40.- Modelo introducido en CYPECAD para determinación de esfuerzos

Bajo el modelo indicado, se crean dos modelos de cálculo diferentes. En el "Modelo 1" se consideran la totalidad de las cargas indicadas en el apartado 8.1. En el "Modelo 2" se consideran la totalidad de las cargas a excepción de la correspondiente a la formación y pavimento de la terraza actual sobre planta baja, de forma que se aligeren las cargas actuantes sobre la estructura existente mediante la retirada del actual pavimento y formación de pendientes.

En el Anejo 04 se muestran cada uno de los modelos de carga establecidos, si bien en la siguiente tabla se muestra un resumen de estos.

Las cargas a considerar en el análisis son las siguientes (se indica la nomenclatura utilizada en cada una de las mismas):

Descripción de la acción considerada	Nomenclatura	Cargas (kN/m2)	
		Modelo 1	Modelo 2
Peso propio forjado existente vigueta simple.	PP.FTB	3,64	3,64
Peso propio forjado existente vigueta doble.	PP.FTB	4,04	4,04
Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja. Incluye pavimento	PP.SF1	1,60	1,60
Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable	PP.SF2	1,45	1,45
Peso propio de terraza actual.	PP.T	1,20	----
Formación de cubierta transitable perimetral	PP.C	1,20	1,20
Sobrecarga de uso. Centro de día.	SU.CD	3,00	3,00
Sobrecarga de uso cubierta perimetral	SU.CP	3,00	3,00
Sobrecarga de uso cubierta nueva ejecución	SU.CN	0,40	0,40
Acciones variables. Viento.	AV.V	Autom.	Autom.
Acciones variables. Nieve.	AV.N	0,48	0,48
Acciones accidentales. Sismo.	AA.S	Autom.	Autom.
Cerramiento general	PP.CG	1,30-1,45	1,30-1,45
Cerramiento piel cerámica	PP.CPC	0,50	0,50

Tabla 19.- Cargas consideradas en modelos de cálculo

Para cada uno de los modelos de cálculo se determinan los esfuerzos sobre cada uno de los elementos estructurales a analizar.

8.6 Verificación de las condiciones de seguridad de elementos

8.6.1 Criterios previos. Metodología para evaluación de ELU en elementos de hormigón armado.

Descripción del método de comprobación. Coeficiente de uso

Las condiciones de seguridad de un determinado elemento estructural vienen garantizadas si se cumple la siguiente desigualdad:

$$R_u \geq S_d$$

donde:

- R_u .- Es la respuesta estructural, a nivel de sección o elemento estructural, para el Estado Límite estudiado, determinada a partir de la escuadría, las armaduras y las resistencias minoradas de los materiales con los que se ha ejecutado el elemento en cuestión.
- S_d .- Es la sollicitación mayorada que actúa, a nivel de sección o elemento estructural, para el Estado Límite estudiado, y determinada a través del análisis estructural descrito en el apartado anterior.

Con objeto de cuantificar estas condiciones de seguridad se ha utilizado el llamado coeficiente de uso o de utilización, definido a través del siguiente cociente:

$$C.U. = R_u / S_d$$

de tal forma que si dicho coeficiente es $C.U. > 1$, se verifica la desigualdad anterior, y por lo tanto, dicha sección o elemento se encuentra en buenas condiciones de seguridad para el Estado Límite estudiado.

8.6.2 Vigas de hormigón armado

En el caso de la evaluación de las vigas de hormigón armado, el estudio se ha orientado hacia aquellos elementos en los que se conocen los parámetros de dimensiones y armado extraídos de las catas realizadas.

En el Anejo 04 se muestra en detalle los resultados de los esfuerzos que actúan sobre las vigas analizadas, así como los resultados de la capacidad de la sección frente a E.L.U, en base a las características de resistencia de los materiales (hormigón y acero) deducidas de los ensayos e inspecciones.

En las siguientes tablas se muestra un resumen de los resultados obtenidos:

Pórtico Techo Planta Baja entre Pilares PH1-PH3.					
E.L.U. Flexión					
Modelo	Esfuerzo característico M_k	Esfuerzo mayorado M_d	Momento último M_u	Coeficiente de uso C.U.	
				Acción característica	Acción mayorada
Modelo 1	83,42 kN.m	156,63 kN.m	159,25 kN.m	1,909	1,017
Modelo 2	76,69 kN.m	148,13 kN.m	159,25 kN.m	2,077	1,075

Tabla 20.- Análisis ELU Flexión viga techo baja e/p PH1-PH3

Pórtico Techo Planta Baja entre Pilares PH1-PH3.					
E.L.U. Cortante					
Modelo	Esfuerzo característico Q_k	Esfuerzo mayorado Q_d	Cortante último Q_u	Coeficiente de uso C.U.	
				Acción característica	Acción mayorada
Modelo 1	113,22 kN	217,48 kN	221,11 kN	1,953	1,017

Modelo 2	106,30 kN	210,47 kN	221,21 kN	2,080	1,051

Tabla 21.- Análisis ELU Cortante viga techo baja e/p PH1-PH3

Pórtico Techo Planta Baja entre Pilares PH2-PH4.					
E.L.U. Flexión					
Modelo	Esfuerzo característico Mk	Esfuerzo mayorado Md	Momento último Mu	Coeficiente de uso C.U.	
				Acción característica	Acción mayorada
Modelo 1	78,62 kN.m	149,43 kN.m	159,25 kN.m	2,026	1,066
Modelo 2	71,35 kN.m	139,56 kN.m	159,25 kN.m	2,232	1,141

Tabla 22.- Análisis ELU Flexión viga techo baja e/p PH2-PH4

Pórtico Techo Planta Baja entre Pilares PH2-PH4.					
E.L.U. Cortante					
Modelo	Esfuerzo característico Qk	Esfuerzo mayorado Qd	Cortante último Qu	Coeficiente de uso C.U.	
				Acción característica	Acción mayorada
Modelo 1	122,81 kN	210,99 kN	221,11 Kn	1,800	1,048
Modelo 2	98,66 kN	195,86 kN	221,21 kN	2,241	1,123

Tabla 23.- Análisis ELU Cortante viga techo baja e/p PH2-PH4

Los resultados de la evaluación de la seguridad de los pórticos analizados arrojan valores de coeficiente de uso superior a 1 para los ELU estudiados en ambos modelos analizados.

8.6.3 Vigas metálicas

En el caso de la evaluación de las vigas metálicas, el análisis se realiza sobre las vigas tipo IPE330 e IPE300 de refuerzo de forjado.

En el Anejo 04 se muestra en detalle los resultados de los esfuerzos que actúan sobre las vigas analizadas, así como los resultados de la capacidad de la sección frente a E.L.U, en base a las características de resistencia de los materiales (se emplea un acero tipo A42b) deducidas de los ensayos e inspecciones.

En las siguientes tablas se muestra un resumen de los resultados obtenidos:

Comprobación de viga tipo IPE330		
Modelo	Comprobación de resistencia	Comprobación a pandeo lateral
Modelo 1	CUMPLE	CUMPLE
Modelo 2	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 24.- Análisis viga metálica IPE330

Comprobación de viga tipo IPE300		
Modelo	Comprobación de resistencia	Comprobación a pandeo lateral
Modelo 1	CUMPLE	CUMPLE
Modelo 2	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 25.- Análisis viga metálica IPE300

Los resultados de comprobaciones de resistencia y pandeo lateral de las vigas metálicas de refuerzo bajo paño de forjado unidireccional son satisfactorios.

8.6.4 Pilares

En base a las características geométricas y mecánicas los pilares extraídos de los trabajos de campo y ensayos realizados y, a partir de los esfuerzos calculados según los modelos de cálculo indicados en apartados anteriores, se verifican las condiciones de seguridad de los mismos determinando su coeficiente de uso.

En el Anejo nº 04 se detallan los cálculos y resultados realizados, si bien en la siguiente tabla se muestra un resumen de los mismos. Las verificaciones se realizan sobre los pilares de hormigón armado con refuerzo metálico PH3 y PH4 así como sobre el pilar metálico PM1.

Comprobación de pilar PH3			
Modelo	Comprobación de resistencia	Comprobación a pandeo	Comprobación de presillas
Modelo 1	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE. (*1)
Modelo 2	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE. (*1)

Tabla 26.- Análisis pilar empresillado PH3

Comprobación de pilar PH4			
Modelo	Comprobación de resistencia	Comprobación a pandeo	Comprobación de presillas
Modelo 1	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE. (*1)
Modelo 2	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE. (*1)

Tabla 27.- Análisis pilar empresillado PH4

Comprobación de pilar PM1		
Modelo	Comprobación de resistencia	Comprobación a pandeo
Modelo 1	CUMPLE	CUMPLE
Modelo 2	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 28.- Análisis pilar metálico PM1

Como se puede observar, los resultados de comprobaciones de resistencia y pandeo de los pilares empresillados PH3 y PH4 son satisfactorias. No así en el caso de las comprobaciones sobre las presillas (*1), debido a que se superan las tensiones máximas sobre las mismas por la separación que presentan.

Hay que indicar que para los cálculos se ha tenido en cuenta un enlace del empresillado a la zapata mediante 4 ud de anclaje, los cuales no están ejecutados en obra.

Por tanto, resulta necesario dotar a los pilares de más presillas, así como la ejecución de enlace correcto de elementos metálicos a la zapata.

Del mismo modo, resulta especialmente necesario la ejecución de un correcto enlace del empresillado metálico al soporte de hormigón, mediante el relleno del hueco existente actualmente entre ambos con mortero de alta resistencia. De esta manera ambos elementos trabajarán de forma conjunta mejorando el comportamiento global del elemento.

Para el pilar metálico PM1, las comprobaciones de resistencia y pandeo son satisfactorias en todos los casos.

8.6.5 Forjados. Viguetas

En la evaluación de los forjados de hormigón armado, el estudio se ha orientado igualmente hacia aquellos elementos y paños en los que se conocen los parámetros de dimensiones y armado extraídos de las catas realizadas.

En el Anejo 04 se muestra en detalle los resultados de los esfuerzos que actúan sobre los paños de forjado analizados, así como los resultados de la capacidad de la sección frente a E.L.U

flexión en base a las características de resistencia de los materiales (hormigón y acero) deducidas de los ensayos.

En las siguientes tablas se muestra un resumen de los resultados obtenidos:

Vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión+ Modelo 1		
Esfuerzos. Flexión. Md+	Capacidad de sección. Flexión. Mu+	Coefficiente de uso C.U.
19,61 kN.m	27,93 kN.m	1,424

Tabla 29.- Análisis ELU flexión forjado techo baja e/p PH1-PH3-Muro. Modelo 1

Vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión+ Modelo 2		
Esfuerzos. Flexión. Md+	Capacidad de sección. Flexión. Mu+	Coefficiente de uso C.U.
18,36 kN.m	27,93 kN.m	1,521

Tabla 30.- Análisis ELU flexión forjado techo baja e/p PH1-PH3-Muro. Modelo 2

Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión+ Modelo 1		
Esfuerzos. Flexión. Md+	Capacidad de sección. Flexión. Mu+	Coefficiente de uso C.U.
21,94 kN.m	27,93 kN.m	1,273

Tabla 31.- Análisis ELU flexión forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Modelo 1

Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión+ Modelo 2		
Esfuerzos. Flexión. Md+	Capacidad de sección. Flexión. Mu+	Coefficiente de uso C.U.
20,60 kN.m	27,93 kN.m	1,356

Tabla 32.- Análisis ELU flexión forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Modelo 2

Los resultados de la evaluación de la seguridad de los paños de forjado analizados arrojan valores de coeficiente de uso superior a 1 para los ELU estudiados en los dos modelos analizados.

8.6.6 Muros de hormigón armado

El análisis de los muros de hormigón armado existentes en la edificación se limita a la comprobación del coeficiente de uso de la sección en base a los esfuerzos pésimos determinados en ambos modelos de cálculo.

Los esfuerzos obtenidos se indican en el documento adjunto en los anejos, así como la capacidad resistente de la sección.

Hay que indicar que se estimado un espesor de muro de 30 cm y un armado vertical formado por Ø12/25 cm y horizontal formado por Ø10/30 cm.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los muros y modelos de cálculo.

Esfuerzos y Coeficientes de uso en muros			
Tipo	Nd (kN)	Md (kN.m)	Coefficiente de uso
Muro 1. Lateral izquierdo. Modelo 1	104,88	55,46	1,043
Muro 1. Lateral izquierdo. Modelo 2	102,45	53,15	1,095
Muro 2. Fondo. Modelo 1	236,42	64,78	1,253
Muro 2. Fondo. Modelo 2	230,07	65,82	1,193
Muro 3. Lateral derecho. Modelo 1	75,96	25,02	2,855
Muro 3. Lateral derecho. Modelo 1	71,85	23,63	3,025

Tabla 33.- Valores de esfuerzos y coeficientes de uso en muros

Los resultados de la evaluación de la seguridad de los muros de hormigón armado arrojan valores de coeficiente de uso superior a 1 para los ELU estudiados en los dos modelos analizados.

8.6.7 Zapatas de hormigón armado

El análisis de la zapata bajo pilar PH3 se realiza teniendo en cuenta tanto las características resistentes del terreno extraídas del informe geotécnico realizado y las dimensiones de la zapata tomadas in situ con la realización de cata.

De acuerdo con el Estudio Geotécnico realizado, la presión admisible del terreno en la cota de apoyo de la cimentación existente es de 0,185 Mpa para zapatas cuadradas y de 0,154 Mpa para zapatas corridas.

En la cata realizada para determinar las características geométricas de la zapata bajo el pilar PH3 se observan unas dimensiones de 200x200 cm y canto 60 cm.

No se ha localizado la presencia de armadura, quizás por un recubrimiento excesivo, por lo que el análisis de la zapata se realiza bajo dos vertientes; la inicial considerando un armado mínimo formado por Ø12/25 cm y la segunda considerando que la zapata no posee armadura.

Bajo estas premisas se determinan, para cada uno de los modelos de cálculo generados, las condiciones de trabajo y de seguridad frente a hundimiento y frente a ELU (flexión y cortante).

En el Anejo 04, se adjuntan los cálculos detallados realizados, y en las siguientes tablas se muestra el resumen de los mismos.

Resumen de comprobaciones en zapata bajo pilar PH3. Hipótesis con armadura Ø12/25 cm. Modelo de cálculo 1		
Comprobación	Resultados	Cumplimiento
Tensión media sobre el terreno calculada.	1,36 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión admisible del terreno	1,855 kg/cm ²	
Tensión punta sobre el terreno calculada	1,58 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión punta máxima	2,32 kg/cm ²	
Plano A. Momento de cálculo Md	16,00 T.m	CUMPLE
Plano A. Momento último de la sección Mu	17,53 T.m	
Plano B. Momento de cálculo Md	15,91 T.m	CUMPLE
Plano B. Momento último de la sección Mu	17,53 T.m	
Plano A. Cortante de cálculo Vd	12,14 T	CUMPLE
Plano A. Cortante último de la sección Vu	25,59 T	
Plano B. Cortante de cálculo Vd	12,06 T	CUMPLE
Plano B. Cortante último de la sección Vu	25,59 T	

Tabla 34.- Resultados comprobaciones de zapata bajo pilar PH3. Considerando armado Ø12/25 cm. Modelo 1

Resumen de comprobaciones en zapata bajo pilar PH3. Hipótesis con armadura Ø12/25 cm. Modelo de cálculo 2		
Comprobación	Resultados	Cumplimiento
Tensión media sobre el terreno calculada.	1,29 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión admisible del terreno	1,855 kg/cm ²	
Tensión punta sobre el terreno calculada	1,50 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión punta máxima	2,32 kg/cm ²	
Plano A. Momento de cálculo Md	15,15 T.m	CUMPLE
Plano A. Momento último de la sección Mu	17,53 T.m	
Plano B. Momento de cálculo Md	15,07 T.m	CUMPLE
Plano B. Momento último de la sección Mu	17,53 T.m	
Plano A. Cortante de cálculo Vd	11,50 T	CUMPLE
Plano A. Cortante último de la sección Vu	25,59 T	
Plano B. Cortante de cálculo Vd	11,43 T	CUMPLE
Plano B. Cortante último de la sección Vu	25,59 T	

Tabla 35.- Resultados comprobaciones de zapata bajo pilar PH3. Considerando armado Ø12/25 cm. Modelo 2

En el caso de zapatas de hormigón en masa los resultados de las comprobaciones son los siguientes:

Resumen de comprobaciones en zapata bajo pilar PH3. Hipótesis zapata de hormigón en masa. Modelo de cálculo 1		
Comprobación	Resultados	Cumplimiento
Tensión media sobre el terreno calculada.	1,36 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión admisible del terreno	1,855 kg/cm ²	
Tensión punta sobre el terreno calculada	1,58 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión punta máxima	2,32 kg/cm ²	
Tensión de tracción calculada	0,13 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción de la sección	4,90 kg/cm ²	
Cortante. Tensión de tracción calculada	1,01 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción de la sección	4,90 kg/cm ²	
Punzonamiento. Tensión tangencial calculada	1,04 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción del hormigón	4,90 kg/cm ²	

Tabla 36.- Resultados comprobaciones de zapata bajo pilar PH3. Zapata de hormigón en masa. Modelo 1

Resumen de comprobaciones en zapata bajo pilar PH3. Hipótesis zapata de hormigón en masa. Modelo de cálculo 2		
Comprobación	Resultados	Cumplimiento
Tensión media sobre el terreno calculada.	1,36 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión admisible del terreno	1,855 kg/cm ²	
Tensión punta sobre el terreno calculada	1,58 kg/cm ²	CUMPLE
Tensión punta máxima	2,32 kg/cm ²	
Tensión de tracción calculada	0,13 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción de la sección	4,90 kg/cm ²	
Cortante. Tensión de tracción calculada	0,96 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción de la sección	4,90 kg/cm ²	
Punzonamiento. Tensión tangencial calculada	0,96 kg/cm ²	CUMPLE
Resistencia a tracción del hormigón	4,90 kg/cm ²	

Tabla 37.- Resultados comprobaciones de zapata bajo pilar PH3. Zapata de hormigón en masa. Modelo 2

9 Conclusiones

D. Alejandro Amat, Arquitecto redactor del **Proyecto de Ampliación Centro de Mayores en Las Gabias**, y en representación de la **Diputación de Granada**, solicita de CEMOSA el **ESTUDIO DE DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS. GRANADA**, sito entre las calles Fuerte, Verónica y Marañona de la localidad de Las Gabias (Granada).

El estudio solicitado responde a la necesidad de conocer el estado de la actual estructura y su seguridad frente a las nuevas cargas previstas para la ejecución de una nueva planta sobre el edificio existente.

Para evaluar el forjado y elementos estructurales objeto de análisis se han empleado varios procedimientos y/o software, de forma que se verifican los resultados de cálculo obtenidos, especialmente en una estructura existente; de esta forma para el análisis estructural se emplea la siguiente metodología de análisis:

- Modelo de cálculo 3D mediante el software de cálculo CYPECAD, con objeto de obtener los esfuerzos sobre los elementos objeto de análisis, especialmente en los elementos de forjado.
- Cálculo por capacidad. Análisis del comportamiento estructural del forjado unidireccional. Para el adecuado análisis de este apartado resulta necesario evaluar previamente la resistencia disponible en los elementos estructurales existentes según sus dimensiones, materiales y armadura identificada.

Una vez obtenidos los esfuerzos sobre cada uno de los elementos estructurales que componen la actual edificación se verifican los siguientes elementos:

- Zapatas.
- Pilares, tanto en sección de hormigón como empresillados.
- Muros de hormigón armado.
- Vigas de hormigón armado.
- Vigas metálicas.
- Forjados de hormigón armado.

Las comprobaciones resultan satisfactorias en todos los elementos analizados, excepto en las platabandas (presillas) de los refuerzos metálicos de los pilares centrales de planta baja. En este caso se observa que, debido a una excesiva separación de las platabandas, se superan la tensión máxima del material, por lo que es necesario realizar actuaciones de refuerzo mediante la disposición de platabandas intermedias a las existentes.

En estos mismos pilares de hormigón armado reforzados con empresillado metálico, entendemos como actuación muy recomendable el relleno de hueco existente entre perfilería metálica y pilar de hormigón con mortero de alta resistencia, de forma que el conjunto formado por pilar de hormigón y empresillado trabaje de forma solidaria.

De la misma forma, se ha observado que dichos pilares no disponen de placas de transmisión de esfuerzos a zapatas, por lo que entendemos deben ejecutarse para garantizar un correcto funcionamiento del sistema estructural.

En cualquier caso, durante la ejecución de la nueva planta debe asegurarse que la transmisión de cargas a la estructura existente se realiza de forma homogénea y repartida tal y como se indicaba en las bases de los modelos de cálculo utilizados para la elaboración del presente informe.

Cualquier reparto de cargas diferente al indicado requeriría de nuevo análisis y comprobaciones de la estructura existente.

Durante los trabajos de ejecución de la nueva estructura se recomienda realizar un seguimiento periódico de los elementos existente con el fin de poder detectar cualquier anomalía que pudiera denotar un mal comportamiento estructural frente a las nuevas cargas actuantes.



Fdo. RAFAEL MORTOL CASAS
Dpto. Edificación
Arquitecto Técnico
Granada, 26/08/2021



Fdo. JAVIER GAMEZ MOYA
Dpto. Edificación
Arquitecto Técnico
Granada, 26/08/2021



Fdo. MIGUEL MORTOL CABALLERO
Dpto. Edificación
Arquitecto
Granada, 26/08/2021



Fdo. JOSE MORIANA PERICET
Director Técnico Dpto. Edificación
CEMOSA
Arquitecto
Granada, 26/08/2021

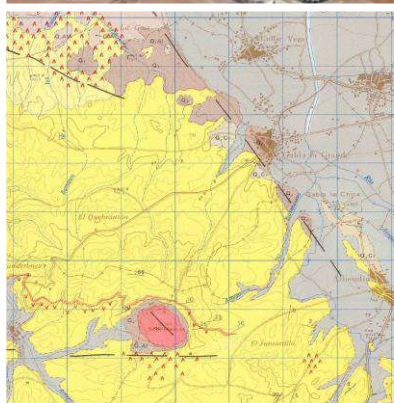
ANEXO N°1

ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)

Peticionario: **DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA**

Termino Municipal: **GABIAS (LAS)**



Expediente: **O/2102970**

Fecha: **Junio de 2021**

Edición: **nº0** Revisión: **nº0**



Ctra. de Córdoba, Km. 432, Parque Empresarial "Cortijo del Conde" (18015)
GRANADA - ATARFE
Tel: 958 437 681 Fax: 958 434 048
granada@cemosa.es

Estudios geotécnicos
del terreno
Estudios de estabilidad
de taludes
Patología de
cimentaciones

TITULO DEL DOCUMENTO: INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)

Edición número: 0 Fecha edición : Junio de 2021
Revisión número: 0 Fecha revisión : Junio de 2021
Edición y Revisión número: 1 Fecha revisión :
Edición y Revisión número: 2 Fecha revisión :
Edición y Revisión número: 3 Fecha revisión :

CONTROL DE CALIDAD

	Nombre	Firma	Fecha
Realizado por	Silvia Díaz Roldán	 Silvia Díaz Roldán	Junio de 2021
Revisado	Isidro Ocete Ruiz		Junio de 2021
Aprobado	Isidro Ocete Ruiz		Junio de 2021

REGISTRO DE MODIFICACIONES

Edic./Rev.	Fecha	Responsable modificación	Secc./Párrafo Modificado	Modificación efectuada
0/0	Junio de 2021	-	-	Edición inicial

*Este documento refiere la Edición vigente **nº0** y revisión vigente **nº0**. Esta edición y/o revisión anula a las anteriores.*

MEMORIA

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	ENTORNO GEOGRÁFICO	1
3.-	TRABAJOS REALIZADOS.....	4
3.1.-	Reconocimientos de campo	4
3.2.-	Ensayos de campo y laboratorio	5
4.-	GEOLOGÍA	7
5.-	SISMOLOGÍA.....	9
5.1.-	Introducción	9
5.2.-	Mapa de peligrosidad sísmica. Coeficiente de distribución.....	10
5.3.-	Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica.....	11
5.4.-	Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno.	12
6.-	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	14
6.1.-	Nivel piezométrico	15
6.1.-	UG.1 Solera de hormigón	16
6.2.-	UG.2 Limos arcillosos y/o arenosos	16
6.3.-	Muestras ensayada en la UG-2.....	18
6.3.1.-	Identificación	18
6.3.2.-	Ensayos químicos y agresividad en suelos	20
6.3.3.-	Parámetros de estado natural.....	21
6.3.4.-	Parámetros de resistencia	21
6.4.-	UG.3 Material granular compuesto por gravas y arena.....	23
6.5.-	Muestras ensayada en la UG-3.....	25
6.5.1.-	Identificación	25
7.-	AGRESIVIDAD.....	27
7.1.-	Definición del tipo de ambiente	27
7.2.-	Clases generales de exposición ambiental en relación con la corrosión de armaduras	27
7.2.1.-	Clases específicas de exposición ambiental en relación con otros procesos de degradación distintos de la corrosión.....	28

7.3.-	Valores obtenidos	30
8.-	EXPANSIVIDAD.....	31
8.1.-	Valores y cuantificaciones obtenidas	33
9.-	PERMEABILIDAD	34
9.1.-	Movimiento del agua libre.....	34
9.2.-	Factores que influyen en la permeabilidad	36
9.3.-	Valores obtenidos	37
10.-	DETERMINACIÓN DE LA EXCAVABILIDAD	37
10.1.-	Metodología.....	37
10.2.-	Evaluación de la excavabilidad	41
11.-	MODELOS DE CIMENTACIÓN PLANTEADOS (ZAPATAS Y ZAPATAS CORRIDAS).....	42
11.1.-	Metodología para el cálculo de cimentaciones directas en todo tipo de suelos 46	
11.1.1.-	Concepto de presión de hundimiento	46
11.1.2.-	Concepto de bulbo de tensiones	48
11.1.3.-	Situaciones transitorias de carga sin drenaje	52
11.1.4.-	Comprobación de asientos	52
11.2.-	Cálculo de la presión admisible de servicio.....	54
12.-	MODELOS DE CIMENTACIÓN ALTERNATIVOS.....	58
12.1.-	Cálculo de la presión admisible de servicio.....	58
12.2.-	Módulo de balasto vertical	60
13.-	RESUMEN Y CONCLUSIONES	61

ANEJOS

- ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN
- ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO
- ANEJO 3. PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
- ANEJO 4. TRABAJOS DE CAMPO
 - ANEJO 4.1 Registro de sondeos a rotación
 - ANEJO 4.2 Fotografías de testigos de sondeos a rotación
- ANEJO 5. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO
- ANEJO 6. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
 - ANEJO 6.1 Zapatas y zapatas corridas
 - ANEJO 6.2 Losa de cimentación

APENDICES

- APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

1.- Introducción

El presente documento responde al **INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)** en **GABIAS (LAS)** solicitado a **CEMOSA** por **DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA**.

El trabajo se establece con expediente O/2102970, y realizado por la delegación de CEMOSA en Granada.

El objeto del presente estudio viene dado por la necesidad de determinar la tipología y las condiciones de cimentación para la construcción que se refiere consistente en una planta más sobre la existente en el centro de mayores de Las Gabias, así como valorar otros aspectos de interés geotécnico.

Para este cometido se han realizado los trabajos de campo, consistentes en penetraciones dinámicas y continuas, junto sondeos mecánicos y rotativos, con extracción continua de testigo.

Para el desarrollo de este trabajo se han ejecutado los siguientes trabajos:

- Trabajos de campo y laboratorio realizados.
- Caracterización geotécnica de los materiales implicados: definición y parametrización.
- Entorno geológico.
- Presencia de nivel piezométrico.
- Perfil geológico-geotécnico.
- Agresividad del suelo frente al hormigón.
- Determinación de la permeabilidad.
- Evaluación de la expansividad.
- Definición de la excavabilidad.
- Recomendaciones de cimentación: tipología, carga admisible y otros aspectos.

2.- Entorno geográfico

La zona estudiada se sitúa en el término municipal de GABIAS (LAS).

Las coordenadas aproximadas de la zona estudiada se aportan a continuación:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas UTM

UTM	
X	Y
440.659	4.110.217

Nota: Huso UTM: 30, Zona: S, Datum: WGS84.

En las fotografías siguientes se muestra la ubicación de la zona y sus características principales.



Figura Nº 1.- Zona de estudio señalada en rojo dentro del entramado urbano de Las Gabias.



Figura Nº 2.- Zona de estudio señalada en rojo dentro del entramado urbano de Las Gabias.



Figura Nº 3.- Zona de estudio señalada en rojo dentro del entramado urbano de Las Gabias.



Figura Nº 4.- Imagen de la ejecución del sondeo mecánico y rotativo con extracción continua de testigo referido como S-01.

3.- Trabajos realizados

Los trabajos realizados han tenido dos caracteres diferentes, los ejecutados en campo o “in situ” y los de laboratorio.

Así mismo también se ha llevado a cabo un estudio bibliográfico, como complemento al trabajo de gabinete.

3.1.- Reconocimientos de campo

Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

Tabla 2. Trabajos de campo

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad máxima alcanzada (m.)
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo	1		6,00

Los sondeos mecánicos a rotación consisten en la ejecución de perforaciones de pequeño diámetro, generalmente de 65 y 140 mm que permiten reconocer la naturaleza y localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos que es posible. Las perforaciones se realizaron con una sonda modelo Rolatec RL 48L. Una vez finalizados los sondeos se

introdujo tubería PVC ranurada en cada uno de los mismos con objeto de poder realizar un seguimiento de los posibles niveles piezométricos y se instaló una tapa metálica como medida de protección de la embocadura de los sondeos.

Los ensayos de penetración SPT se utilizan en geotecnia para correlacionar diferentes parámetros resistentes en los suelos. Estos ensayos determinan la resistencia de los suelos a la penetración de un tomamuestras partido, permitiendo obtener muestras alteradas de suelo dentro de un sondeo para su identificación, y proporcionando a su vez información sobre la variabilidad y rigidez del suelo.

Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpeo y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63,5 kg en caída libre, desde una altura de 76,2 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático.

Las muestras inalteradas se pueden obtener a percusión, a presión, o a rotación. En el primer caso, se trata de un ensayo parecido al S.P.T., con la diferencia de que el tomamuestras empleado es del tipo GMPV de pared gruesa, de mayor sección que el del S.P.T., diseñado especialmente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico que cerrado herméticamente con tapas de goma, mantenga inalteradas largo tiempo las propiedades del suelo.

Al igual que en el ensayo S.P.T., se contabilizan los golpes necesarios para penetrar 30 cm, después de haber desechado los primeros 15 cm. Al número obtenido, se le denomina N_i , para diferenciarlo del ensayo Standard. También se pueden obtener muestras inalteradas con el tomamuestras anterior, introducido a presión.

Las diferentes actas de todos los reconocimientos de campo desarrollados para este trabajo se aportan en los anejos correspondientes.

3.2.- Ensayos de campo y laboratorio

Los ensayos y trabajos de campo realizados para determinar las características de los materiales detectados han sido los siguientes:

Tabla 3. Ensayos y Trabajos de campo

Ensayo	unidades	norma
Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto	2	ASTM D6169-98, ASTM D3550-01, XP P94-202
Ensayo de penetración estandar (SPT)	2	UNE 103800
Toma de muestra alterada	1	-

Los ensayos de laboratorio realizados para la elaboración de este documento quedan reflejados en las tablas siguientes:

Tabla 4. Trabajos de laboratorio

Ensayo	unidades	norma
Clasificación USCS	2	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	2	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	2	UNE 103103 - 104
Determinación de humedad natural	1	UNE 103300
Determinación de peso específico aparente	1	UNE 103301
Ensayo de compresión simple en suelos	1	UNE 103400
Ensayo de corte directo con drenaje	1	UNE 103401
Determinación del contenido en sulfatos	1	UNE 103202
Determinación del grado de acidez Baumann-Gully	1	EHE

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos realizados se establecen en las siguientes tablas:

Tabla 5. Valores de consistencia o compacidad

Muestra			Consistencia o Compacidad						
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Golpeo/15cm						
							N30 MI	N30 SPT	
			V1	V2	V3	V4			
S-01	MI	0,60	10	15	19	22	34		
S-01	SPT	1,20	7	11	15			26	
S-01	MI	3,60	15	17	16	18	33		
S-01	SPT	4,20	8	18	20			38	

Tabla 6. Ensayos de identificación

Muestra			Identificación											
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Granulometría								L. Atterberg			Clasificación USCS
			20 mm.	5 mm.	2 mm.	0,4 mm.	0,08 mm.	Grava (>2mm) %	Arena (2-0.08mm) %	Finos (<0,08mm) %	Límite Líquido	Límite Plástico	Indice Plasticidad	
S-01	MI	0,60	100,00	99,40	98,80	97,00	82,30	1,20	16,50	82,30	33,70	19,60	14,10	CL
S-01	MA	4,70	99,20	88,30	79,00	61,50	33,70	21,00	45,30	33,70	0,00	0,00	0,00	SM

Tabla 7. Valores de ensayos químicos

Muestra			Ensayos Químicos						
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Mat.Orgánica %	Sulfatos (SO3) %	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A.Baumann-Gully ml/kg	Contenido en yesos %	Sales Solubles %	Carbonatos (CO3) %
S-01	MI	0,60		0,00	0,00	0,00			

Tabla 8. Ensayos de definición del estado natural y resistencia

Muestra			Parámetros de estado natural				Resistencia							
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra					RCS Kpa			Con Drenaje			Sin Drenaje	
			P.Específico kN/m3	Densd.Seca kN/m3	Densd.Aparente kN/m3	Humedad %				Corte Directo / Triaxial	Ang. Rozamiento Efectivo °	Cohesión Efectiva Kpa	Corte Directo / Triaxial	Ang. Rozamiento sin drenaje °
S-01	MI	0,60		18,00	20,60	14,45	320,00	C-CD	24,30	60,00				

4.- Geología

La ubicación geológica, a efectos gráficos, del término municipal de GABIAS (LAS) se aporta en el anejo correspondiente.

La situación geológica de la zona estudiada se expresa en el siguiente gráfico extraído de la documentación existente del Mapa Geológico de España (MAGNA), a escala original 1:50.000, del Instituto Geológico y Minero de España, del Ministerio de Ciencia e Innovación

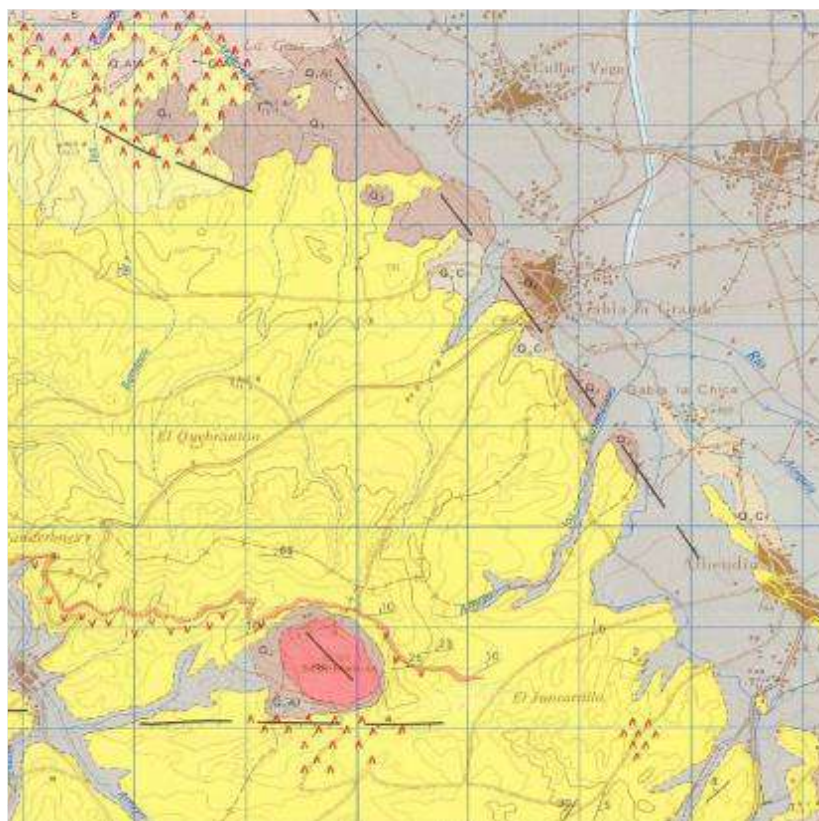


Figura Nº 5.- Mapa geológico donde se sitúa el área estudiada en el término municipal de GABIAS (LAS). Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rif del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el Africano al sur.

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un origen paleogeográfico distinto.

Además de estas dos grandes zonas, existen otros dominios entre los que destacan las depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

La zona objeto de estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, una de estas cuencas post-orogénicas que se sitúa de manera discordante sobre el contacto entre las Zonas Externas y las Zonas Internas. La historia geológica de la depresión de Granada comienza a mediados del Mioceno, cuando se reanuda la sedimentación tras un periodo marcado por importantes inestabilidades tectónicas.

En el Mioceno superior se produce una transgresión marina, así como una elevación de relieves, que originan una importante avalancha conglomerática que se adosa a los bordes de la cuenca. En el Tortonense superior esta cuenca marina se continentaliza y es sustituida por una cuenca endorreica de sedimentación lacustre.

En el Mioceno terminal debió ocurrir un rejuvenecimiento del relieve y/o un cambio climático importante que condicionó la instauración de un régimen fluvio-lacustre con importantes aparatos fluviales provenientes de las sierras circundantes. En el Pleistoceno medio – superior se reactivaron y/o crearon fracturas de importante salto que fueron y siguen siendo en la actualidad rellenadas por los aportes del río Genil y sus afluentes.

Los materiales que caracterizan la zona objeto de estudio son esencialmente limos y arcillas con yesos del Mioceno Superior-Plioceno, apareciendo ocasionalmente niveles de areniscas. La base de estos materiales se depositó en un ambiente marino, tal y como demuestra la presencia de macro y microfauna marina. A este ambiente le siguió otro de mar cerrado con conexiones esporádicas o restringidas con el mar abierto, lo que se tradujo en un depósito de materiales azoicos con o sin yeso superpuestos a los marinos. Finalmente el ambiente evolucionaría hacia otro claramente lacustre, en el que se depositarían los últimos episodios de esta formación.

5.- Sismología

5.1.- Introducción

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente". NCSE-02. REAL DECRETO 997/2002 de 27 de septiembre.

NCSE-02 o Norma de construcción sismorresistente, es una norma española, publicada en BOE 11 octubre 2002.

Típicamente la norma NCSE-02 propone un método de cálculo, que al igual que su predecesora, la NCSE-94 utiliza los métodos tradicionales de proyecto sismorresistente basados en la resistencia.

La NCSE-02 está centrada en la seguridad de la estructura, pero no en cuantificar los daños, por lo que sus comprobaciones sólo son válidas en estado límite último.

Sus capítulos se ordenan como sigue:

- 🕒 Capítulo 1: generalidades.
- 🕒 Capítulo 2: peligrosidad sísmica y acción sísmica en cada punto del territorio.
- 🕒 Capítulo 3: métodos de cálculo para obtención de acciones y desplazamientos.
- 🕒 Capítulo 4: reglas de proyecto y prescripciones constructivas.

La norma NCSE-02 sigue las fases típicas del análisis dinámico de estructuras:

- En un primer paso se establece el modelo estructural adecuado. A partir de las características geométricas, los materiales y la configuración de la estructura del modelo se construyen las matrices de masa, amortiguación y rigidez de acuerdo a las convenciones habituales del análisis dinámico. A partir de esas matrices se puede determinar gracias al análisis modal espectral las frecuencias propias de la estructura y sus modos propios. El movimiento oscilatorio de la estructura se representa de hecho como un movimiento armónico compuesto, que en general no será periódico.
- A partir de la ubicación de la estructura, las propiedades del terreno y la zonificación sísmica asociada a la norma se estiman unas aceleraciones típicas impuestas por el terreno y recogidas en los espectros elásticos de respuesta.
- A continuación la combinación de la solicitación sísmica resumida en los espectros de respuesta y las características de respuesta del terreno resumidas en las frecuencias y modos propios de la estructura, se determinan las fuerzas sísmicas equivalentes sobre el edificio. Posteriormente, estas fuerzas son reducidas en función de la ductilidad de la estructura.

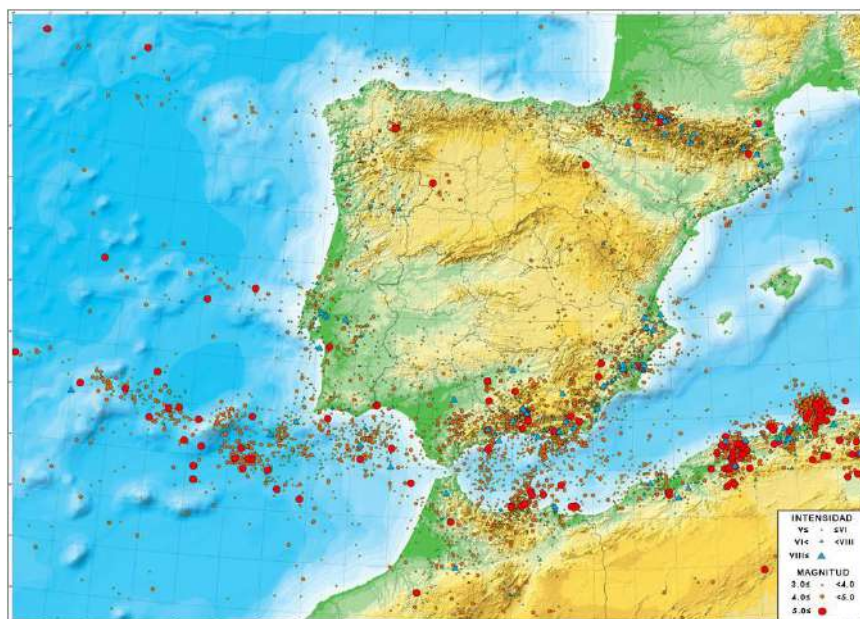


Figura Nº 6.- Magnitud y profundidad de los principales sismos en la zona. Ministerio de Fomento Subsecretaría. Dirección General del Instituto Geográfico.

5.2.- Mapa de peligrosidad sísmica. Coeficiente de distribución.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

El valor obtenido es el siguiente:

Tabla 9. Coeficiente de distribución

Coeficiente de contribución	K	1,00

5.3.- Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a_b –un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.

En la NSCE en su anejo nº 1 se representan los valores de la aceleración sísmica básica y del coeficiente de contribución, K, de los términos municipales con $a_b > \text{ó} = a$ 0,04g, organizado por comunidades autónomas.

El valor obtenido es el siguiente:

Tabla 10. Aceleración sísmica básica

Aceleración sísmica básica	a_b / g	0,24

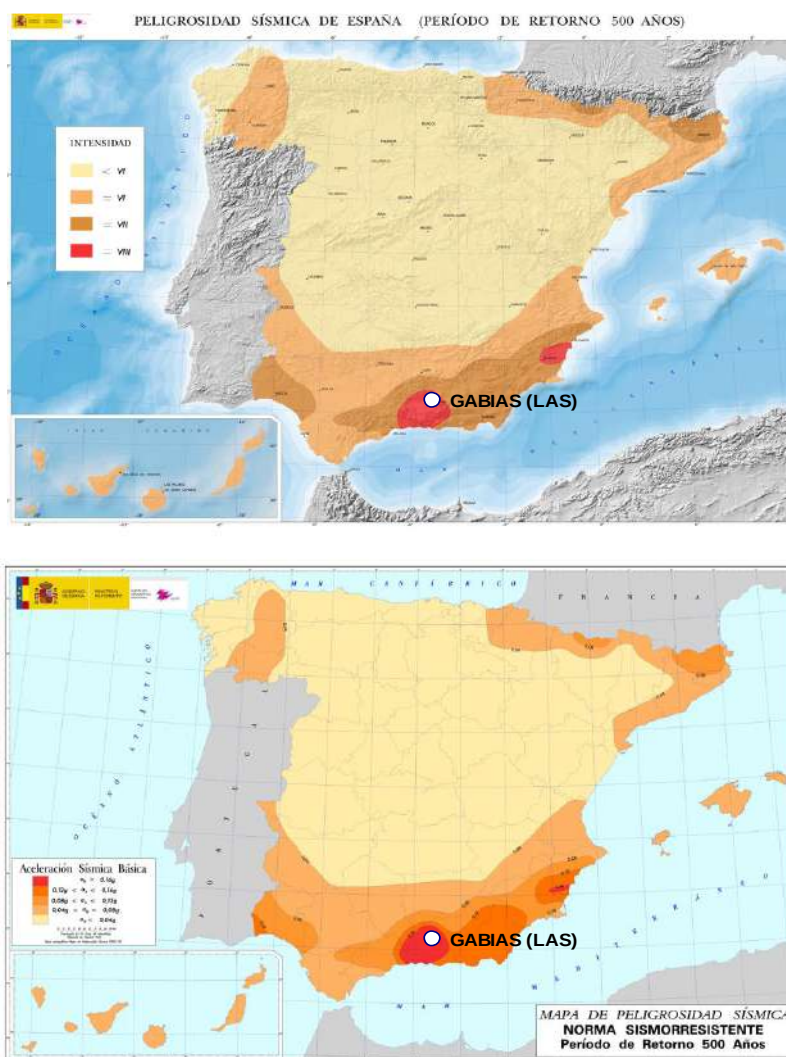


Figura Nº 7.- Peligrosidad sísmica de España (Periodo de retorno 500 años). Intensidad y aceleración sísmica básica.

5.4.- Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno.

Según la normativa vigente, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- 🌿 Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.
- 🌿 Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.
- 🌿 Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s.

- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C del siguiente modo:

Tabla 11. Coeficiente del Terreno

Tipo de terreno	Coeficiente C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie. Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i , en metros.

Dependiendo de los tipos de materiales diferenciados se ha obtenido el coeficiente del terreno que se indica en las tablas siguientes, junto con el resumen de los valores obtenidos:

Tabla 12. Estimación del coeficiente C.

Material	Tipo Terreno	Espesor	Coef. C	Ponderación	Coef. C
Solera de hormigón	IV	0,20	2,00	0,40	1,60
Arcillas margosas de tonos marrones y verdosos	III	3,40	1,60	5,44	
Material granular compuesto por gravas y arena	III	26,40	1,60	42,24	

Tabla 13. Valores fundamentales

Variable	símbolo	valor
Aceleración sísmica de cálculo	a_c / g	0,28
Coeficiente de contribución	K	1,00
Aceleración sísmica básica	a_b / g	0,24
Coeficiente adimensional de riesgo	r	1,00

Tabla 13. Valores fundamentales

Variable	símbolo	valor
Coeficiente de amplificación del terreno	S	1,15
Coeficiente del terreno	C	1,60
Municipio	GABIAS (LAS)	

6.- Caracterización geológica y geotécnica de los materiales

Los datos obtenidos se han analizado en gabinete, integrándolos con los existentes en la bibliografía consultada y permitiendo de esta manera la síntesis de los mismos en la que quedan representadas las distintas formaciones y suelos existentes, los datos hidrogeológicos más relevantes (zonas encharcadas, cursos de agua, etc.), las zonas potencialmente inestables (deslizamientos, etc.) y los condicionantes constructivos del terreno.

Una vez conocidas las diferentes formaciones existentes y su geometría, se procede a caracterizar los materiales.

Sintetizando, los aspectos fundamentales del trabajo realizado han sido el reconocimiento de los terrenos atravesados definiendo:

- 🌿 Litologías.
- 🌿 Clasificaciones de los materiales.
- 🌿 Características geotécnicas.
- 🌿 Situación del nivel piezométrico.
- 🌿 Obtención del perfil geotécnico.
- 🌿 Niveles geotécnicos.
- 🌿 Espesor de tierra vegetal y rellenos.

En función de los trabajos de campo realizados, junto con ensayos de laboratorio ejecutados podemos establecer la siguiente secuencia estratigráfica modelo:

Tabla 14. Modelo estratigráfico establecido.

Nivel	Material	Desde (m.)	Hasta (m.)
UG.1	Solera de hormigón	0,00	0,20
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	0,20	3,60
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	3,60	Fin de reconocimientos

El perfil esquemático obtenido se adapta a la siguiente secuencia de materiales detectados.

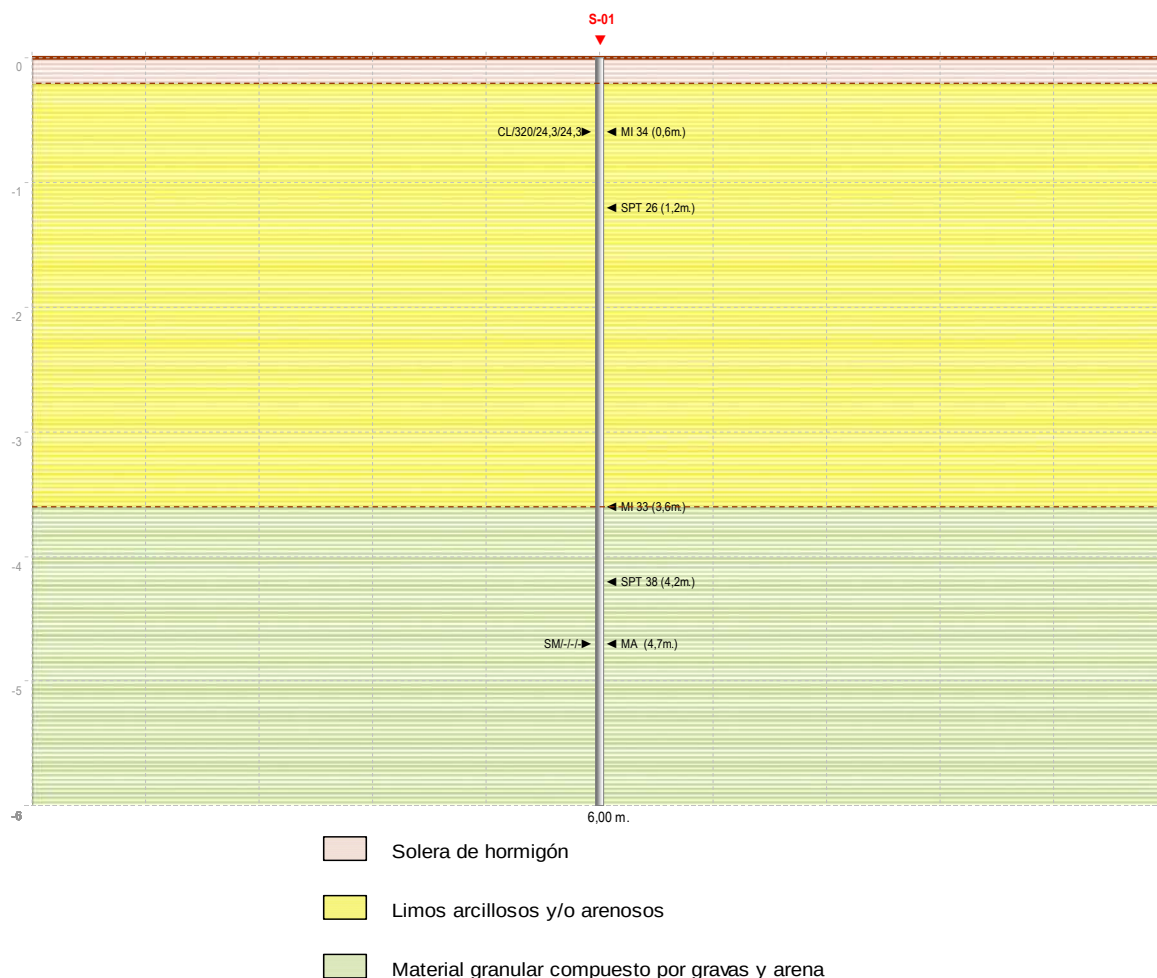


Figura Nº 8.- Perfil esquemático.

6.1.- Nivel piezométrico

Durante las labores de campo se ha comprobado la existencia o no de los niveles piezométricos.

No se ha detectado Nivel piezométrico en los reconocimientos ejecutados.

Hemos de hacer notar que las medidas del nivel piezométrico se han realizado a la finalización de las perforaciones.

Es probable que el nivel piezométrico pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tenida en cuenta.

6.1.- UG.1 Solera de hormigón

La UG.1 esta formada por Solera de hormigón, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 15. Distribución y potencia del nivel estudiado.

	S-01
UG-01	0,20
UG-02	3,40
UG-03	2,40

Este nivel, para la columna estratigráfica adoptada, se ha situado entre las cotas 0,00 m. a techo y 0,20 m. a muro, según el siguiente modelo:

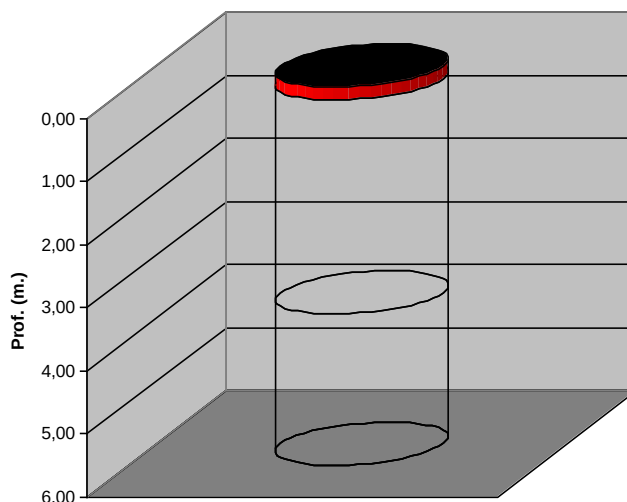


Figura Nº 9.- Distribución del nivel dentro del modelo establecido.

6.2.- UG.2 Limos arcillosos y/o arenosos

La UG.2 esta formada por Limos arcillosos y/o arenosos, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 16. Distribución y potencia del nivel estudiado.

	S-01
UG-01	0,20
UG-02	3,40
UG-03	2,40

Este nivel, para la columna estratigráfica adoptada, se ha situado entre las cotas 0,20 m. a techo y 3,60 m. a muro, según el siguiente modelo:

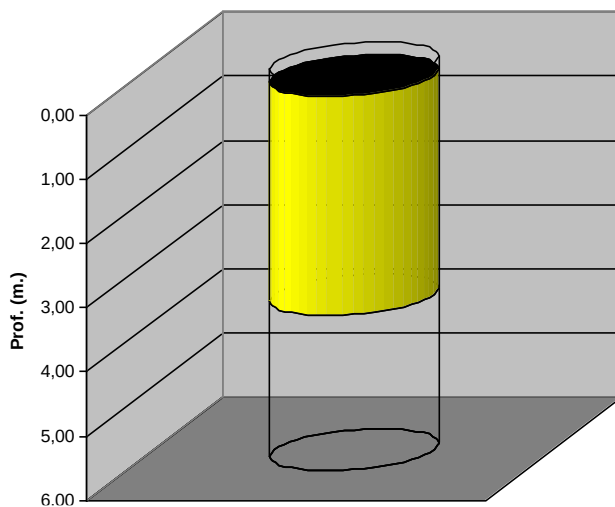


Figura Nº 10.- Distribución del nivel dentro del modelo establecido.

Los ensayos de campo realizados, en cuanto a consistencia o compacidad, junto con las muestras extraídas se detallan a continuación:

Tabla 17. Toma de Muestras. Ensayos de Consistencia o Compacidad

Recon.	Tipo Muestra	Prof. (m.)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N30 (MI)	N30 (SPT)
S-01	MI	0,60	10	15	19	22	34	
S-01	SPT	1,20	7	11	15			26

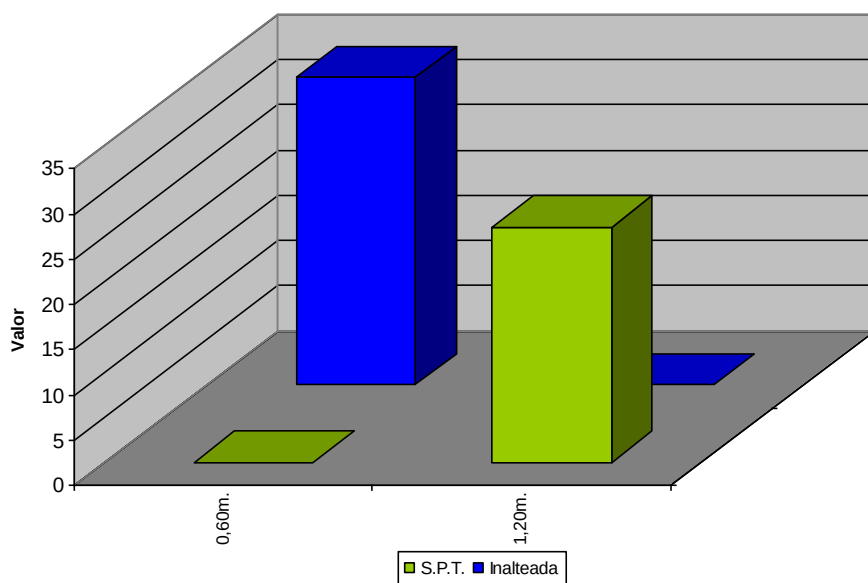


Figura Nº 11.- Valores de compacidad o consistencia.

6.3.- Muestras ensayada en la UG-2.

6.3.1.- Identificación

De los ensayos granulométricos y de límites de Atterberg, se puede observar que la mayoría de las muestras ensayadas responden a CL (Arcillas inorgánicas de bajas plasticidad).

Los ensayos granulométricos realizados, para esta unidad se detallan en la siguiente tabla, donde se aportan los resultados obtenidos:

Tabla 18. Valores granulométricos

Recon.	Prof. (m.)	Diámetro (mm.)				
		20,00	5,00	2,00	0,40	0,08
S-01	0,60	100,00	99,40	98,80	97,00	82,30

Los valores obtenidos en las curvas granulométricas han sido las siguientes:

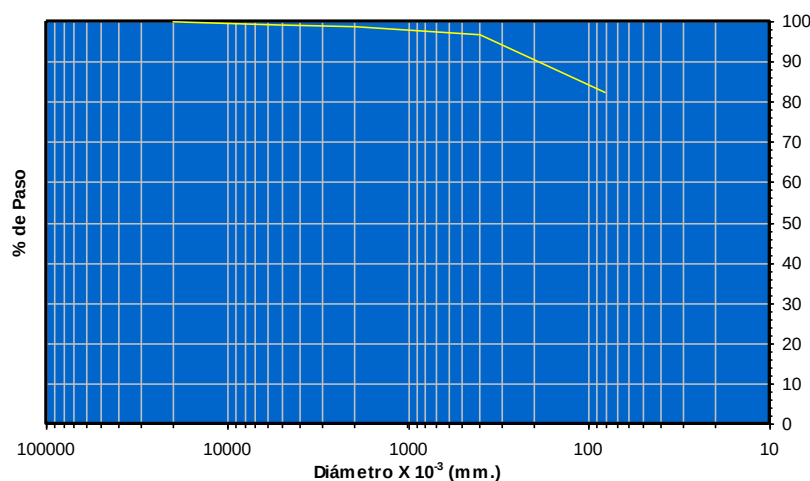


Figura Nº 12.- Distribución de curvas granulométricas.

Los valores medios obtenidos han sido los siguientes:

Tabla 19. Valores estadísticos granulométricos

	Diámetro (mm.)				
	20,00	5,00	2,00	0,40	0,08
Mínimo (%)	100,00	99,40	98,80	97,00	82,30
Máximo (%)	100,00	99,40	98,80	97,00	82,30
Media (%)	100,00	99,40	98,80	97,00	82,30
Desviación					
Nº de ensayos	1	1	1	1	1

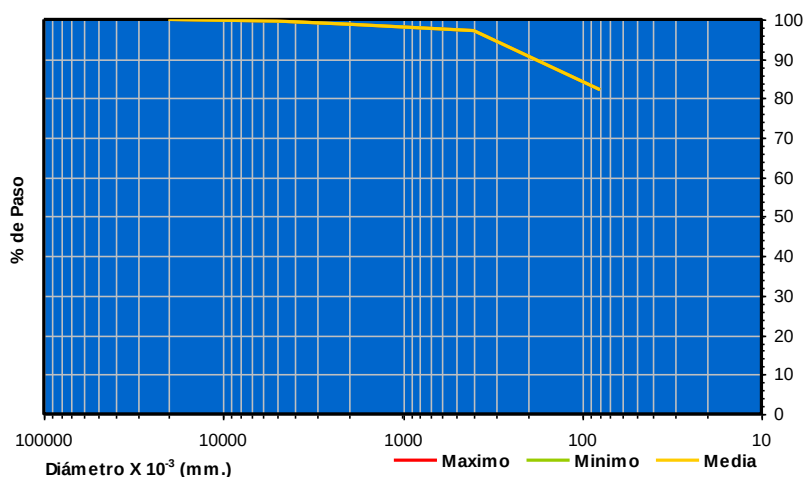


Figura N° 13.- Valores estadísticos gráficos.

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos de límites de Atterberg desarrollados en este trabajo se definen a continuación:

Tabla 20. Límites de Atterberg

Recon.	Prof. (m.)	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice Plasticidad
S-01	0,60	33,70	19,60	14,10

La variación de los límites líquidos y plásticos se detallan a continuación:

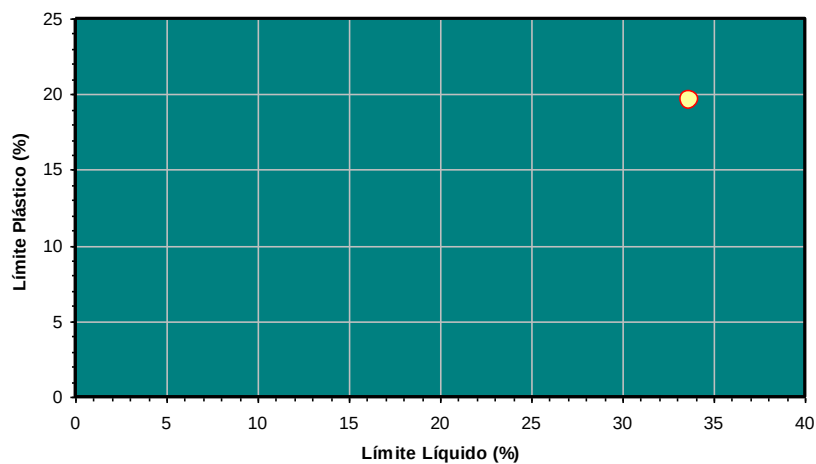
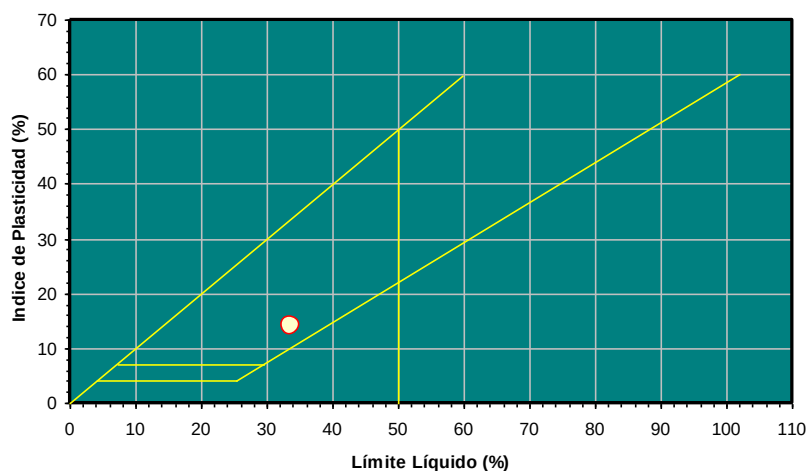


Figura N° 14.- Variación de entre los límites líquido y plástico.

Por lo que se respecta a los materiales finos, se ha realizado ensayos para determinar los llamados Límites de Atterberg, cuyos resultados pueden observarse gráficamente en la representación de Casagrande.



Los valores medios obtenidos, referentes a los Límites de Atterberg han sido los siguientes:

**Tabla 21. Valores estadísticos
Límites de Atterberg**

	<i>L. Líquido</i>	<i>I. Plasticidad</i>
<i>Mínimo (%)</i>	33,70	14,10
<i>Máximo (%)</i>	33,70	14,10
<i>Media (%)</i>	33,70	14,10
<i>Desviación</i>		
<i>Nº de ensayos</i>	1	1

La clasificación obtenida según los ensayos realizados ha sido la que se aporta en la tabla siguiente:

**Tabla 22. Clasificación
(Sistema Unificado de
Clasificación de Suelos)**

<i>Recon.</i>	<i>Prof. (m.)</i>	<i>Clasificación</i>

6.3.2.- Ensayos químicos y agresividad en suelos

Los valores estadísticos obtenidos a partir de los ensayos realizados se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 23. Valores estadísticos de ensayos químicos

	<i>M. Organica (%)</i>	<i>Sulfatos (SO3) (%)</i>	<i>Sulfatos (SO4) mg/Kg</i>	<i>A. Baumann- Gully</i>	<i>Yesos (%)</i>	<i>Sales Solubles (%)</i>	<i>Carbonatos (CO3) (%)</i>
<i>Mínimo</i>	-	0,00	0,00	0,00	-	-	-

6.3.3.- Parámetros de estado natural

Los valores obtenidos de los parámetros naturales ensayados han sido los siguientes:

Tabla 24. Valores obtenidos de estado natural

Recon.	Prof. (m.)	Peso Especifico (kN/m3)	Densidad seca (kN/m3)	Densidad aparente (kN/m3)	Humedad (%)
S-01	0,60		18,00	20,60	14,45

6.3.4.- Parámetros de resistencia

Los valores de resistencia obtenidos para este nivel son los siguientes:

Tabla 25. Valores obtenidos en los ensayos de resistencia ejecutados. *Nota: C (Corte Directo). T (Triaxial). CD (Ensayos consolidados y drenados). CU (Ensayos consolidados y sin drenar). UU (Ensayos sin consolidar y sin drenar).

Recon.	Prof. (m.)	Comp.Simple (KPa)	Ensayos con Drenaje			Ensayos sin Drenaje		
			Tipo de ensayo	Ang.roz. Efectivo	Coh.Efect. (Kpa)	Tipo de ensayo	Ang.roz. sin drenaje	Coh.sin dren.(Kpa)
S-01	0,60	320,00	C-CD	24,30	60,00			

A partir de los ensayos realizados, se han podido establecer los siguientes valores estadísticos para el nivel definido como UG.2.

Los valores estadísticos referidos son los siguientes:

Tabla 26. Valores estadísticos de resistencia

	Comp.Simple (KPa)	Ensayos con Drenaje		Ensayos sin Drenaje	
		Ang.roz. Efectivo	Coh.Efect. (Kpa)	Ang.roz. sin drenaje	Coh.sin dren.(Kpa)
Mínimo	320,00	24,30	60,00	-	-
Máximo	320,00	24,30	60,00	-	-
Media	320,00	24,30	60,00	-	-
Desviación	-	-	-	-	-
Nº de ensayos	1	1	1	0	0

Los valores de compresión simple obtenidos se detallan en la siguiente gráfica:

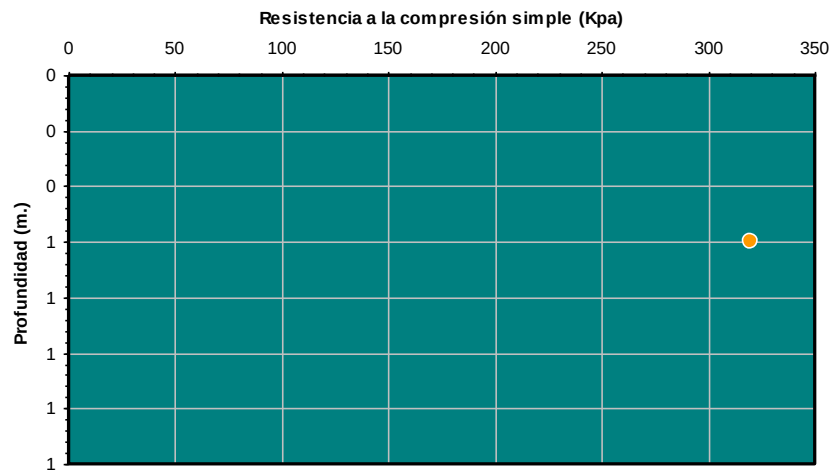


Figura Nº 15.- Valores de compresión simple en relación a la profundidad.

Por otro lado se detalla, en la siguiente figura, los valores de cohesión efectiva y ángulo de rozamiento, obtenidos a partir de los ensayos de corte directo. En este gráfico se representa, según la ley de Coulomb, la resistencia a la tensión tangencial, a lo largo de un plano de deslizamiento que es igual a la cohesión más el valor de la presión normal en dicho plano, multiplicado por la tangente del ángulo de rozamiento.

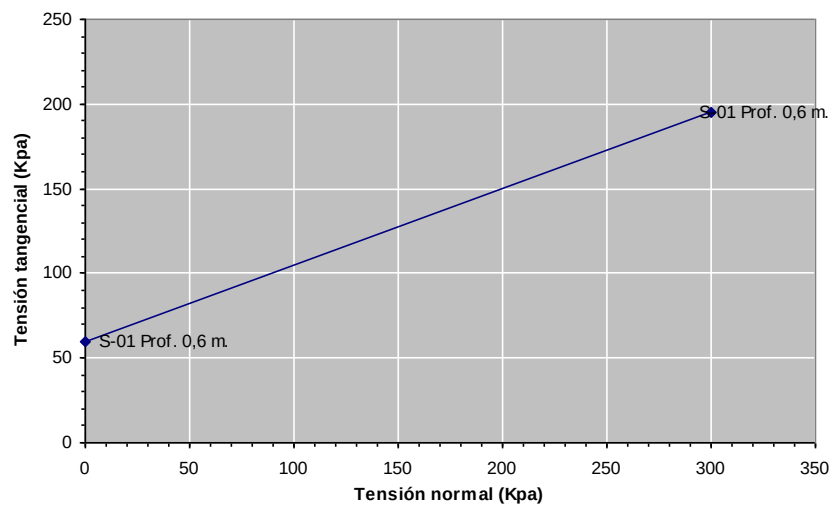


Figura Nº 16.- Gráfico de tensión normal frente tensión tangencial.

Los valores obtenidos en función de la profundidad del ángulo de rozamiento.

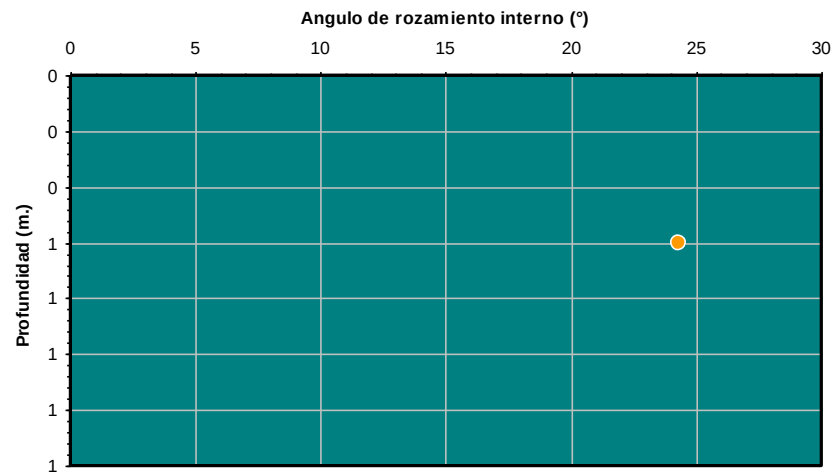


Figura Nº 17.- Valores de ángulo de rozamiento interno en relación a la profundidad.

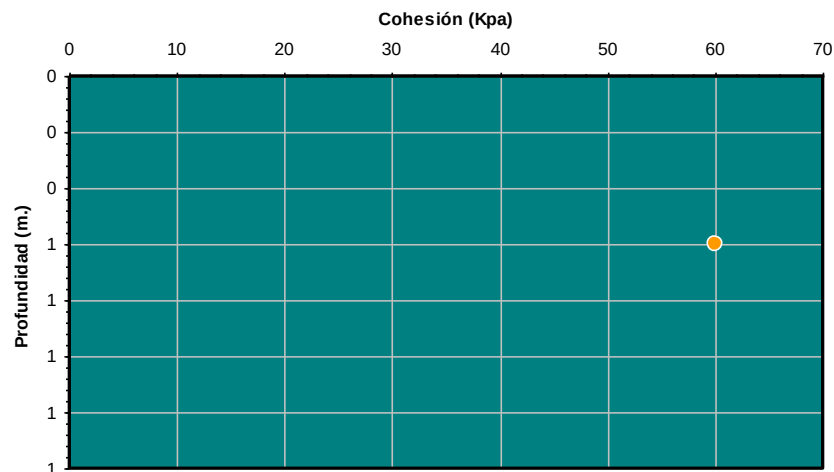


Figura Nº 18.- Valores de cohesión efectiva en relación a la profundidad.

6.4.- UG.3 Material granular compuesto por gravas y arena

La UG.3 esta formada por Material granular compuesto por gravas y arena, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 27. Distribución y potencia del nivel estudiado.

	S-01
UG-01	0,20
UG-02	3,40
UG-03	2,40

Este nivel, para la columna estratigráfica adoptada, se ha situado entre las cotas 3,60 m. a techo y hasta la máxima profundidad reconocida, según el siguiente modelo:

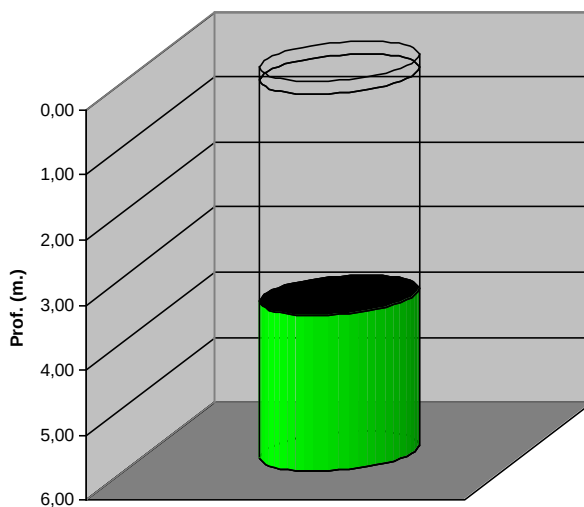


Figura Nº 19.- Distribución del nivel dentro del modelo establecido.

Los ensayos de campo realizados, en cuanto a consistencia o compacidad, junto con las muestras extraídas se detallan a continuación:

Tabla 28. Toma de Muestras. Ensayos de Consistencia o Compacidad

Recon.	Tipo Muestra	Prof. (m.)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N30 (MI)	N30 (SPT)
S-01	MI	3,60	15	17	16	18	33	
S-01	SPT	4,20	8	18	20			38
S-01	MA	4,70						

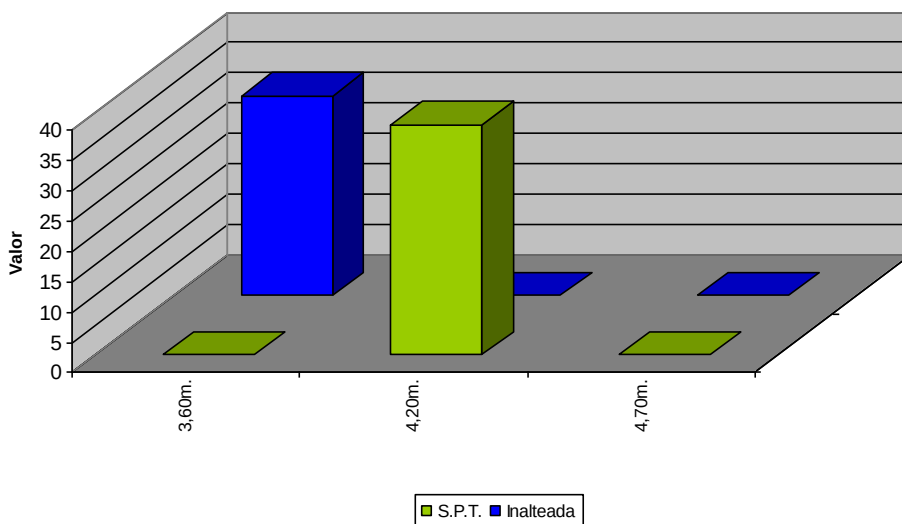


Figura Nº 20.- Valores de compacidad o consistencia.

6.5.- Muestras ensayada en la UG-3.

6.5.1.- Identificación

De los ensayos granulométricos y de límites de Atterberg, se puede observar que la mayoría de las muestras ensayadas responden a SM (Arenas limosas).

Los ensayos granulométricos realizados, para esta unidad se detallan en la siguiente tabla, donde se aportan los resultados obtenidos:

Tabla 29. Valores granulométricos

Recon.	Prof. (m.)	Diámetro (mm.)				
		20,00	5,00	2,00	0,40	0,08
S-01	4,70	99,20	88,30	79,00	61,50	33,70

Los valores obtenidos en las curvas granulométricas han sido las siguientes:

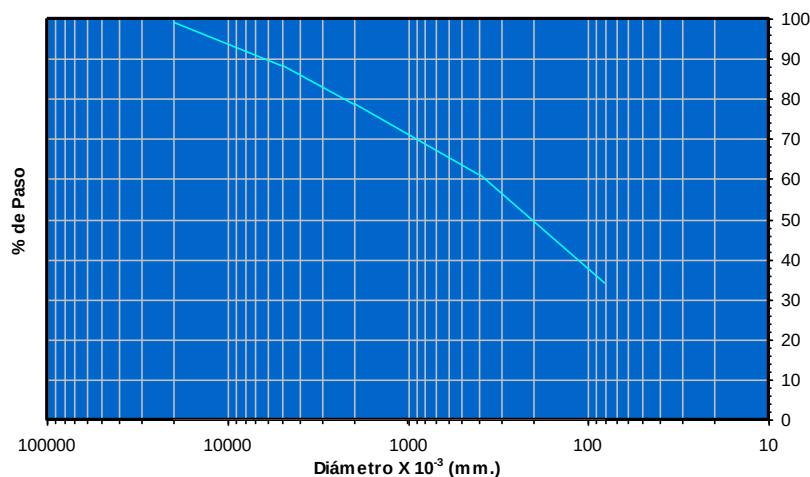


Figura Nº 21.- Distribución de curvas granulométricas.

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos de límites de Atterberg desarrollados en este trabajo se definen a continuación:

Tabla 30. Límites de Atterberg

Recon.	Prof. (m.)	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice Plasticidad
S-01	4,70	0,00	0,00	0,00

La variación de los límites líquidos y plásticos se detallan a continuación:

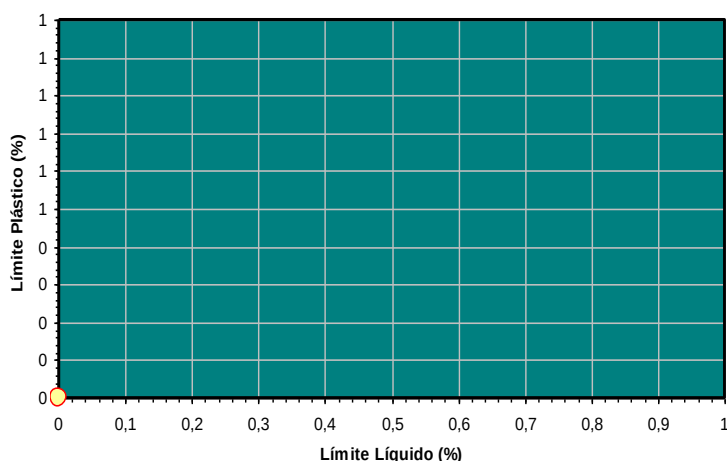


Figura Nº 22.- Variación de entre los límites líquido y plástico.

Por lo que se respecta a los materiales finos, se ha realizado ensayos para determinar los llamados Límites de Atterberg, cuyos resultados pueden observarse gráficamente en la representación de Casagrande.

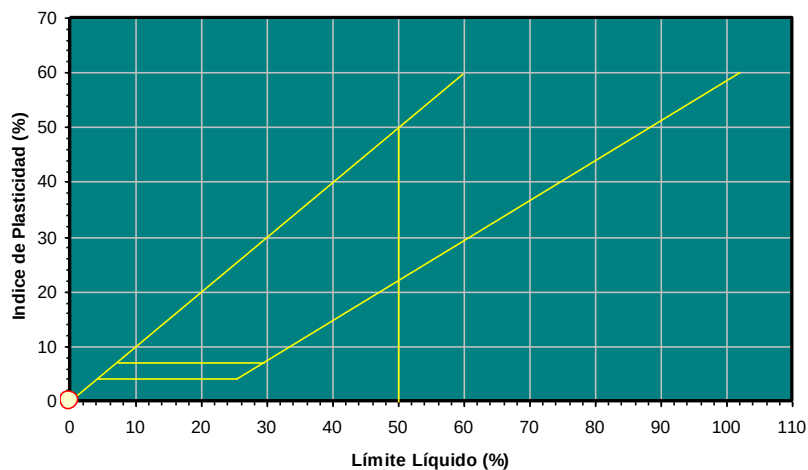


Figura Nº 23.- Carta de Casagrande.

La clasificación obtenida según los ensayos realizados ha sido la que se aporta en la tabla siguiente:

**Tabla 31. Clasificación
(Sistema Unificado de
Clasificación de Suelos)**

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
S-01	4,70	SM

7.- Agresividad

7.1.- Definición del tipo de ambiente

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a los de las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

El tipo de ambiente viene definido por la combinación de:

- Una de las clases generales de exposición, frente a la corrosión de las armaduras.
- Las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso.

En el caso de que un elemento estructural esté sometido a alguna clase específica de exposición, en la designación del tipo de ambiente se deberán reflejar todas las clases, unidas mediante el signo de adición "+".

Cuando una estructura contenga elementos con diferentes tipos de ambiente, el Autor del Proyecto deberá definir algunos grupos con los elementos estructurales que presenten características similares de exposición ambiental. Para ello, siempre que sea posible, se agruparán elementos del mismo tipo (por ejemplo, pilares, vigas de cubierta, cimentación, etc.), cuidando además que los criterios seguidos sean congruentes con los aspectos propios de la fase de ejecución.

Para cada grupo, se identificará la clase o, en su caso, la combinación de clases, que definen la agresividad del ambiente al que se encuentran sometidos sus elementos.

7.2.- Clases generales de exposición ambiental en relación con la corrosión de armaduras

En general, todo elemento estructural está sometido a una única clase o subclase general de exposición.

A los efectos de esta Instrucción, se definen como clases generales de exposición las que se refieren exclusivamente a procesos relacionados con la corrosión de armaduras.

En el caso de estructuras marinas aéreas, el Autor del Proyecto podrá, bajo su responsabilidad, adoptar una clase general de exposición diferente de IIIa siempre que la distancia a la costa sea superior a 500m y disponga de datos experimentales de estructuras próximas ya existentes y ubicadas en condiciones similares a las de la estructura proyectada, que así lo aconsejen.

7.2.1.- Clases específicas de exposición ambiental en relación con otros procesos de degradación distintos de la corrosión.

Además de las clases recogidas, se establece otra serie de clases específicas de exposición que están relacionadas con otros procesos de deterioro del hormigón distintos de la corrosión de las armaduras.

Un elemento puede estar sometido a ninguna, a una o a varias clases específicas de exposición relativas a otros procesos de degradación del hormigón.

Por el contrario, un elemento no podrá estar sometido simultáneamente a más de una de las subclases definidas para cada clase específica de exposición.

En el caso de estructuras sometidas a ataque químico (clase Q), la agresividad se clasificará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla.

Tabla 32. Clase general de exposición.

Clase general de exposición				Descripción	Ejemplos
Clase	Subclase	Designac	Tipo de proceso		
Normal	No agresiva	I	Ninguno	- Interiores de edificios, no sometidos a condensaciones. - Elementos de hormigón en masa.	- Elementos estructurales de edificios, incluidos los forjados, que estén protegidos de la intemperie.
	Humedad alta	IIa	Corrosión de origen diferente de los cloruros	- Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones. - Exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. - Elementos enterrados o sumergidos	- Elementos estructurales en sótanos no ventilados. - Cimentaciones. - Estribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual superior a 600 mm. - Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm. - Elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. - Forjados en cámara sanitaria, o en interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegida.
				- Exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm.	- Elementos estructurales en construcciones exteriores protegidas de la lluvia. - Tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm.
	Marina	IIIa	Corrosión por cloruros	- Elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar. - Elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km).	- Elementos estructurales de edificaciones en las proximidades de la costa. - Puentes en las proximidades de la costa. - Zonas aéreas de diques, pantalanos y otras obras de defensa litoral. - Instalaciones portuarias.
				- Elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar.	- Zonas sumergidas de diques, pantalanos y otras obras de defensa litoral. - Cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar.

Tabla 32. Clase general de exposición.

Clase general de exposición				Descripción	Ejemplos
Clase	Subclase	Designac	Tipo de proceso		
	En zona de carrera de mareas y en zonas de salpicadura	IIIc	Corrosión por cloruros	- Elementos de estructuras marinas situadas en la zona de salpicaduras o en zona de carrera de mareas.	- Zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantalanés y otras obras de defensa litoral. - Zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea.
Con cloruros de origen diferente del medio marino		IV	Corrosión por cloruros	- Instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el mundo marino. - Superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas.	- Piscinas e interiores de los edificios que las albergan. - Pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve. - Estaciones de tratamiento de agua.

Tabla 33. Clase específica de exposición (Cont.).

Clase específica de exposición				Descripción	Ejemplos
Clase	Subclase	Design	Tipo de proceso		
Química agresiva	Débil	Qa	Ataque químico	- Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b)	- Instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b. - Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b.
	Media	Qb	Ataque químico	- Elementos en contacto con agua de mar. - Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b)	- Dolos, bloques y otros elementos para diques. - Estructuras marinas, en general. - Instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b. - Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3.b. - Instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b.
	Fuerte	Qc	Ataque químico	- Elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b)	- Instalaciones industriales con sustancias de agresividad alta de acuerdo con la tabla 8.2.3.b. - Instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b. - Construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad fuerte según tabla 8.2.3.b.
Con heladas	Sin sales fundentes	H	Ataque hielo-deshielo	- Elementos situados en contacto frecuente con agua, o zonas con humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75% y que tengan una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5°C.	- Construcciones en zonas de alta montaña. - Estaciones invernales.

Tabla 33. Clase específica de exposición (Cont.).

Clase específica de exposición				Descripción	Ejemplos
Clase	Subclase	Design	Tipo de proceso		
	Con sales fundentes	F	Ataque por sales fundentes	- Elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0°C.	- Tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña, en las que se utilizan sales fundentes.
	Erosión	E	Abrasión cavitación	- Elementos sometidos a desgaste superficial. - Elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua.	- Pilas de puentes en cauces muy torrenciales. - Elementos de diques, pantalanos y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes. - Pavimentos de hormigón. - Tuberías de alta presión.

Tabla 34. Tipo de exposición.

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		Qa	Qb	Qc
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
Agua	Valor del PH, según UNE 83.952	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ Agresivo (mg CO ₂ / l), según UNE- EN 13.577	15- 40	40- 100	> 100
	Ión Amonio (mg NH ₄ ⁺ / l), según UNE 83.954	15- 30	30- 60	> 60
	Ión Magnesio (mg Mg ²⁺ / l), según UNE 83.955	300- 1000	1000- 3000	> 3000
	Ión Sulfato (mg SO ₄ ²⁻ / l), según UNE 83.956	200- 600	600- 3000	> 3000
	Residuo Seco (mg/l), según UNE 83.957	75- 150	50- 75	< 50
Suelo	Grado de Acidez Baumann-Gully (ml/kg), según UNE 83.962	> 200	(*)	(*)
	Ión Sulfato (mg SO ₄ ²⁻ / kg de suelo seco), según UNE 83.963	2000- 3000	3000- 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

7.3.- Valores obtenidos

Según los trabajos realizados se establecen los siguientes tipos de exposición obtenidos:

Tabla 35. Tipos de exposición obtenidos.

Unidad Geotécnica	Definición	Tipo de exposición
UG.1	Solera de hormigón	-
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	No agresivo
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	-

8.- Expansividad

Una problemática relevante y a tener en cuenta en nuestro país, es la presencia de suelos arcillosos expansivos, cuya principal característica es la de producir movimientos como consecuencia de hinchamientos y retracciones del subsuelo sobre el cual apoya la cimentación, debidos a cambios de humedad y que provocan en la mayoría de los casos daños estructurales importantes.

Las arcillas expansivas, pertenecen a un grupo mineralógico muy amplio de materiales de naturaleza química silíceo denominados silicatos. Dentro de estos, en función de la distribución de los tetraedros de SiO_4 - (figura siguiente) se clasifican sistemáticamente dentro de los Filosilicatos o silicatos laminares. Así, a grandes rasgos y en función del tipo de arcilla, entre lámina y lámina, se emplazarán en mayor o menor medida las moléculas de agua que producirán el hinchamiento.

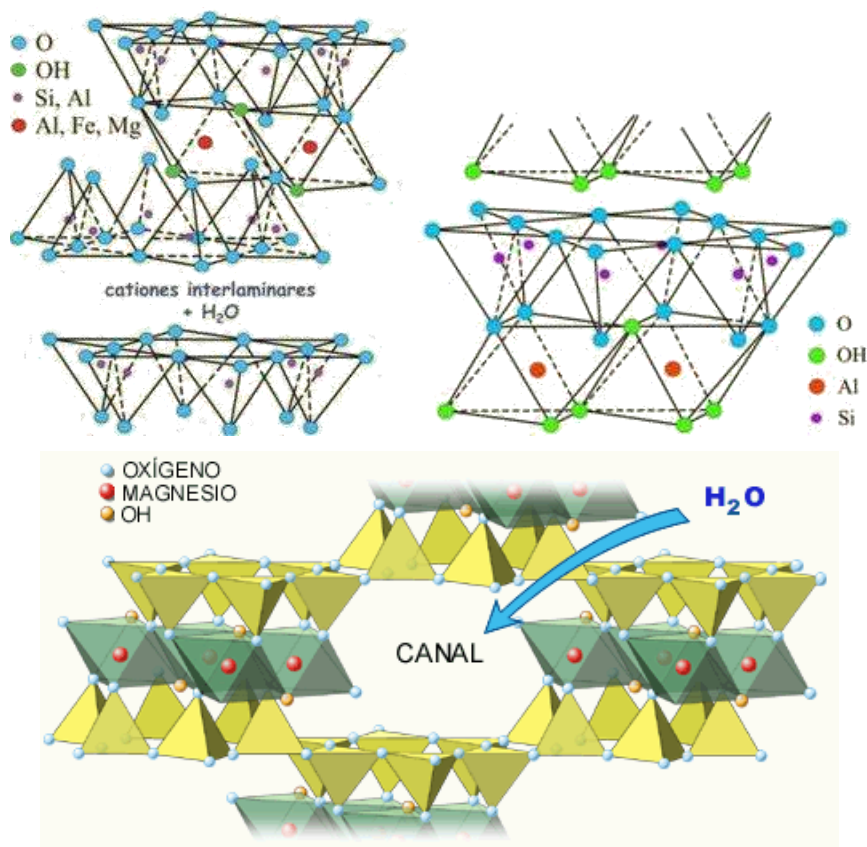


Figura Nº 24.- Estructura química general de las arcillas.

Desde el punto de vista geotécnico, los suelos plásticos o arcillosos, son aquellos capaces de deformarse sin agrietarse, ni producir rebote elástico, cambiando su consistencia al variar el contenido de agua. En función de los cambios de contenido de humedad se dan diferentes estados físicos, siendo los límites para cada estado de consistencia los conocidos como límites de Atterberg: límite líquido, límite plástico e índice

de plasticidad, que son el punto de partida para la estimación de la expansividad de un suelo.

La capacidad expansiva del suelo depende de su naturaleza; si un suelo arcilloso modifica el contenido de humedad, el cambio de volumen puede ser significativo. Tanto por aumento de volumen por mayor tenor de humedad como, al reducir la humedad, suele producirse retracción por desecación.

Cuando acaecen problemas en las construcciones como consecuencia de la expansividad del suelo bajo una cimentación, y alrededor de instalaciones auxiliares, pueden llegar a cobrar mucha importancia, provocando agrietamientos, rotura de tuberías de saneamiento y de drenajes, etc.

Por lo general aparecen en edificios de poca altura, en los que por las bajas presiones transmitidas al terreno, no pueden impedir el hinchamiento del suelo y, por otra parte, cuando debido a economías mal orientadas, no se cimenta a gran profundidad, donde los cambios volumétricos periódicos no se producen.

Los Ensayos de expansividad permiten obtener valores cuantitativos sobre la capacidad expansiva del suelo.

Generalmente se realizan ensayos que correlacionan parámetros básicos del suelo con su potencial expansivo, éstos permiten identificar y clasificar los suelos expansivos, los más utilizados son:

- Ensayos Directos. Cuando se necesita determinar el cambio de volumen del suelo se utiliza un aparato edométrico:

- Ensayo de Hinchamiento Libre: Obtención de las deformaciones que sufre el suelo sometido a niveles tensionales muy bajos.
- Ensayo de Presión Máxima de Hinchamiento: Presión máxima que sufre el suelo sin cambiar su volumen.

- Ensayos Indirectos. Estos ensayos se basan en la medición de una o más propiedades intrínsecas del suelo en complemento con datos disponibles sobre experiencias anteriores acerca del cambio potencial de volumen:

- Ensayo de Difracción de Rayos X : Es la determinación de la constitución de arcillas (minerales constitutivos).
- Plasticidad: determinación de correlaciones locales.
- Contenidos de Humedad, Granulometría, etc.

Los criterios de peligrosidad más aceptados son los siguientes:

Tabla 36. Criterios de peligrosidad según Jiménez Salas.

Parámetro	Nula	Marginal	Crítica	Muy crítica
Límite líquido LL	<30	30-40	40-60	>60
Índice de Plasticidad IP	0-15	10-35>	20-55	>45
%<1 µm	<15	13-23	23-30	>28
%<0,074 µm	<30	30-60	60-95	>90
Índice PVC de Lambe	<2	2-4	4-6	>6
Índice de desecación ID	>1	0,8-1	0,6-0,8	<0,6

Tabla 37. Criterios de peligrosidad según Chen.

% Pasa por Tamiz 200	Límite líquido	S.P.T.	Expansión Probable %	Presión de Hinchamiento	Grado de expansión
>95	>60	>30	>10	>10	muy alto
60-95	40-60	20-30	3-10	2,5-10	alto
30-60	30-40	10-20	1-5	1,5-2,5	medio
<30	<30	<10	<1	<0,5	bajo

8.1.- Valores y cuantificaciones obtenidas

Según los trabajos realizados se han podido establecer los siguientes valores de expansividad según los criterios utilizados:

Tabla 38. Valoración de la expansividad.

Unidad Geotécnica	Definición	Criterio de peligrosidad
UG.1	Solera de hormigón	-
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	Marginal
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	Nulo

9.- Permeabilidad

En el estudio de las propiedades hidráulicas del suelo, nos referiremos al movimiento del agua libre entre las partículas, cuya magnitud depende de la permeabilidad del material. Se define un material permeable como aquel que tiene vacíos continuos. Siguiendo este concepto, todos los suelos y materiales constructivos, excluyendo los metálicos, son permeables.

El general distinguiremos dos tipos de flujo: laminar y turbulento. El flujo laminar es aquel en el cual las partículas de agua se mueven o desplazan sin interferencias, o sea, que las partículas no chocan entre sí. Es característico de los limos y las arcillas, pero puede ocurrir en las arenas bajo ciertas condiciones hidráulicas. Un flujo se definirá como turbulento cuando las líneas de flujo se juntan debido al choque de las partículas de agua que se mueven indisciplinadamente. Es propio de las gravas.

9.1.- Movimiento del agua libre

El escurrimiento del agua a través de un material permeable se realiza siguiendo aproximadamente las líneas de filtración. Hay una pérdida de energía (convertida en calor y sonido) debido a la fricción de las partículas de agua dentro de los poros del suelo que genera la sobrepresión hidrostática. Es ésta el elemento motor que provoca el movimiento del agua a través de la masa de suelo.

Definamos los siguientes términos:

Altura de posición o potencial: es la distancia medida desde un plano de referencia arbitrario.

Presión piezométrica: es la presión que provoca que el nivel del agua se eleve en el tubo.

Carga hidráulica: es la pérdida de altura h obtenida por la diferencia de alturas totales h_1 y h_2 .

Sobrepresión hidrostática: es la pérdida de energía determinable por el producto $h \cdot \gamma_w$, donde γ_w es el peso específico del agua (g/cm^3) y h la carga hidráulica.

Principio de Bernoulli.

"En un punto de un líquido, la energía total es igual a la suma de las energías de posición o potencial, piezométrica o de presión, y de velocidad".

Ley de Darcy

Una antigua fórmula empírica mide la cantidad de agua que circula en la unidad de tiempo a través de una superficie unitaria normal a las líneas de filtración, expresada como:

K : permeabilidad de un material poroso, función exclusiva de las características del suelo (cm^2)
 N : viscosidad del líquido que circula ($\text{g} \cdot \text{seg} / \text{cm}^2$)
 i : gradiente de presión (g/cm^3)
 v : velocidad de agua a través de la sección total del suelo.

La consideración de la sección total del suelo es irreal ya que el flujo de agua se efectúa a través de los vacíos del suelo.

Area total = área "ciega" + área de poros.

Reemplazando en la fórmula precedente el gradiente de presión por el gradiente hidráulico tenemos:

$$I_p = i \cdot Y_w$$

$$v = (K/h) \cdot i \cdot Y_w$$

Como K, h y Y_w son valores constantes los vamos a reunir del siguiente modo:

$$k = ((K \cdot Y_w)/h)$$

Sustituyendo en la ecuación anterior, donde k es el coeficiente de permeabilidad al cual le corresponden unidades de velocidad (cm/seg), nos queda:

$$v = k \cdot i \text{ Ley de Darcy}$$

Limitaciones de la Ley de Darcy

El flujo debe ser laminar, lo que implica que la Ley de Darcy sólo es aplicable en materiales finos y en algunos casos de arenas cuyas condiciones sean:

$$i < 0.4 \text{ en arenas densas } i < 0.2 \text{ en arenas sueltas}$$

La turbulencia no es congruente con la Ley de Darcy, por lo que no es aplicable a gravas.

Por otra parte, la Ley de Darcy supone que la forma y volumen de los poros por donde circula el agua son independientes de la presión y del tiempo.

Coeficiente de permeabilidad (k)

Se define el coeficiente de permeabilidad como la velocidad que adquiere el agua que fluye cuando el gradiente hidráulico es la unidad.

En la fórmula de Darcy, para $i = 1$ se tiene:

$$V = i \cdot k = k \text{ (cm/seg)}$$

Para llegar a la expresión simplificada de Darcy, asumimos que los factores del coeficiente de permeabilidad eran constantes, lo cual es válido sólo en los casos de filtración de agua a poca profundidad, donde la temperatura varía muy poco y el peso específico y la viscosidad del agua son prácticamente constantes. De modo que el coeficiente de permeabilidad no es un valor absoluto, sino que depende de la temperatura del agua.

En los problemas relativos al flujo de líquidos en general la determinación correcta del coeficiente de permeabilidad es un dato de importancia primordial. Existen diversos procesos en la obtención de la permeabilidad de los suelos: unos de prueba "in situ" (Lugeon/Lefranc) y otros de laboratorio (permeámetros).

9.2.- Factores que influyen en la permeabilidad

Los principales factores, tanto característicos del suelo como del líquido que circula, influyentes en la permeabilidad son:

- 🕒 Forma y tamaño de la partículas
- 🕒 Relación de vacíos del suelo
- 🕒 Grado de saturación del suelo
- 🕒 Cantidad de gases disueltos en el líquido, ya que el aire dificulta la filtración
- 🕒 Propiedades, sobre todo la viscosidad, del líquido que fluye.

VALORES RELATIVOS DE PERMEABILIDAD (Según Terzaghi y Peck) Permeabilidad relativa valores de k Suelo típico (cm/seg).

Tabla 39. Valores relativos de permeabilidad (Según Terzaghi y Peck)
Permeabilidad relativa valores de k Suelo típico (cm/seg)..

Grado de permeabilidad	Valor de k (cm/s)
Elevada	Superior a 10^{-1}
Media	10^{-1} a 10^{-3}
Baja	10^{-3} a 10^{-5}
Muy baja	10^{-5} a 10^{-7}
Prácticamente impermeable	Menor de 10^{-7}

Tabla 40. Valores relativos de permeabilidad en función del tipo de material.

Material	Valor de k (cm/s)
Muy permeable: Grava gruesa	Superior a 10^{-1}
Moderadamente permeable: Arena, arena fina	10^{-1} a 10^{-3}
Poco permeable: Arena limosa, arena sucia	10^{-3} a 10^{-5}
Muy poco permeable: Limo, arenisca fina	10^{-5} a 10^{-7}
Impermeable Menor: Arcilla	Menor de 10^{-7}

Tabla 41. Valores relativos de permeabilidad en función del tipo de material.

Tipo de suelo	Valor de k (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia de grava y mezcla y arena limpia	10^{-2} a 10^{-5}
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	10^{-5} a 10^{-9}
Arcilla	$< 10^{-9}$

9.3.- Valores obtenidos

Según los trabajos realizados se establecen los siguientes parámetros de permeabilidad:

Tabla 42. Valores de permeabilidad.

Unidad Geotécnica	Definición	K (m/seg)
UG.1	Solera de hormigón	
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	10^{-5} a 10^{-9}
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	10^{-2} a 10^{-5}

10.- Determinación de la excavabilidad

10.1.- Metodología

Para estimar la excavabilidad de cualquier tipo de terreno suele acudir a la velocidad de las ondas obtenidas en perfiles sísmicos de refracción. En el caso de suelos no es habitual la realización de este tipo de ensayos, ya que comúnmente las velocidades de transmisión de las ondas suelen ser inferiores a 1500m/s.

Como referencia, en el National Engineering Handbook del Departamento de Agricultura de Estados Unidos se facilita la siguiente tabla de indicadores de la excavabilidad del terreno:

Tabla 43. Correlación de varios indicadores para la excavabilidad del terreno. Modificada del National Engineering Handbook

Resistencia del terreno	Descripción	Velocidad sísmica (m/s)	Potencia necesaria (Hp)
Suelo cohesivo muy blando a firme o suelo granular de densidad muy suelta a media	Excavación manual	< 600	-
Suelo cohesivo firme o suelo granular denso en transición a roca muy blanda o dura. Material con aspecto de roca	Maquinaria común	600-1500	≥ 100
Roca blanda a moderadamente blanda	Ripado fácil	1500-2100	≥ 150
Roca moderadamente dura a dura	Ripado difícil	2100 - 2450	≥ 250
Roca muy dura	Ripado muy difícil	2450 - 2750	≥ 350
Roca extremadamente dura	Ripado extremadamente difícil o voladura	>3000	≥ 500

En el caso de rocas, existen numerosos métodos para estimar la facilidad de excavación o ripabilidad del terreno, dependientes todos ellos del tipo de maquinaria empleada o los parámetros del macizo rocoso.

El primer caso es evidente, por cuanto la utilización de maquinaria más potente puede hacer que sea “excavable” un terreno que no lo era con medios más modestos.

En cuanto a los factores inherentes al terreno que influyen en la excavabilidad se pueden señalar los siguientes:

- Tipo de roca: Las rocas sedimentarias son normalmente más fáciles de ripar debido en parte a su estratificación. Las rocas metamórficas son generalmente más difíciles de ripar, aunque esto es muy variable, dependiendo de su grado de foliación. Las rocas ígneas son las más difíciles de excavar debido a la escasa existencia de planos de debilidad.
- Estructura: Las discontinuidades en las rocas facilitan el ripado. Establecer la continuidad, espaciado, orientación e inclinación de las juntas, existencia o no de rellenos, es de particular importancia para asegurar la ripabilidad
- Resistencia: Las rocas con menor resistencia a la compresión simple son más fácilmente excavables.

- Meteorización: Las rocas más alteradas se excavan más fácilmente
- Fábrica: Las rocas de grano grueso se ripan más fácilmente que las de grano fino.

El método de determinación de la ripabilidad mediante la medida de la velocidad de las ondas sísmicas fue desarrollado inicialmente en 1958 por la empresa constructora de maquinaria Caterpillar, y se basa en que las ondas sísmicas viajan más rápidamente a través de rocas que tienen una alta densidad que por las menos consolidadas. La velocidad sísmica media depende de factores geológicos tales como dureza, estratificación, grado de fracturación y grado de meteorización, que como se ha indicado anteriormente, todos ellos influyen en la ripabilidad.

Sin embargo, la simple determinación de la velocidad sísmica media no se correlaciona bien con la ripabilidad, de modo que rocas con velocidades sísmicas similares pueden presentar distinta resistencia a la excavación.

Así, Caterpillar desarrolla una serie de gráficos de ripabilidad en función del tipo de maquinaria, litología implicada y velocidad sísmica. Ejemplos de estos gráficos se muestran en las siguientes figuras:

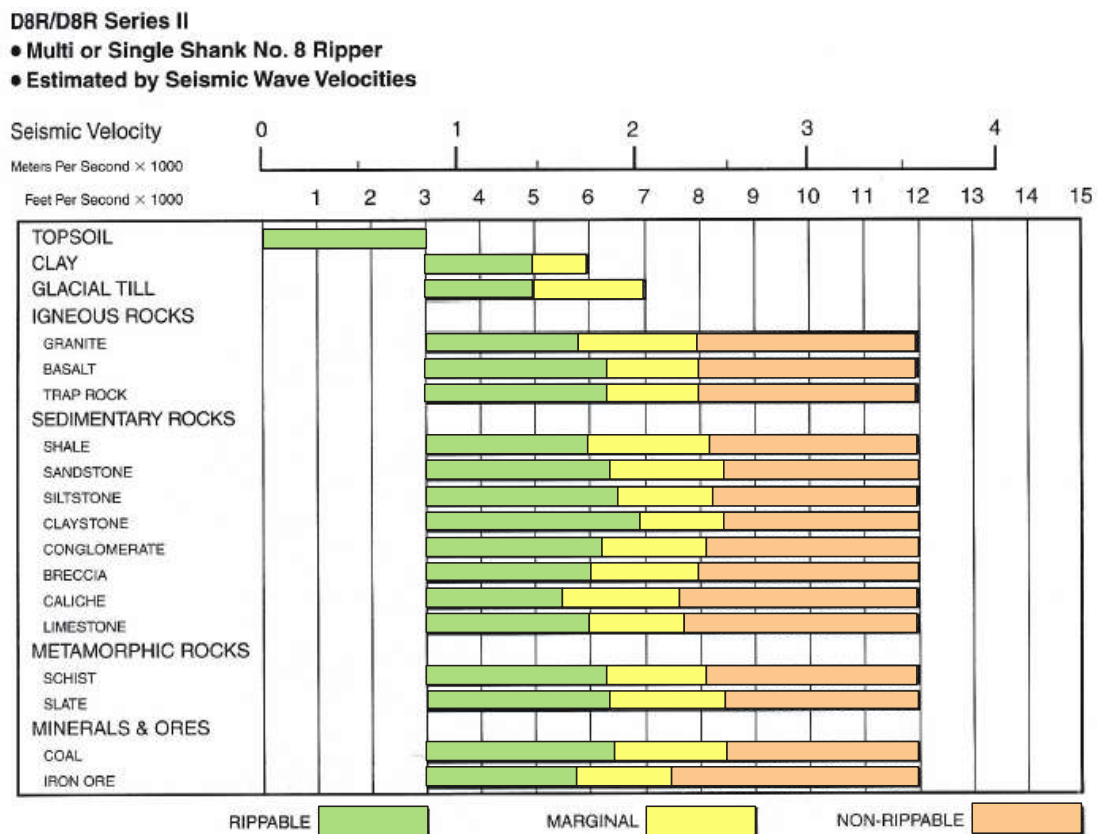


Figura Nº 25.- Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D8.

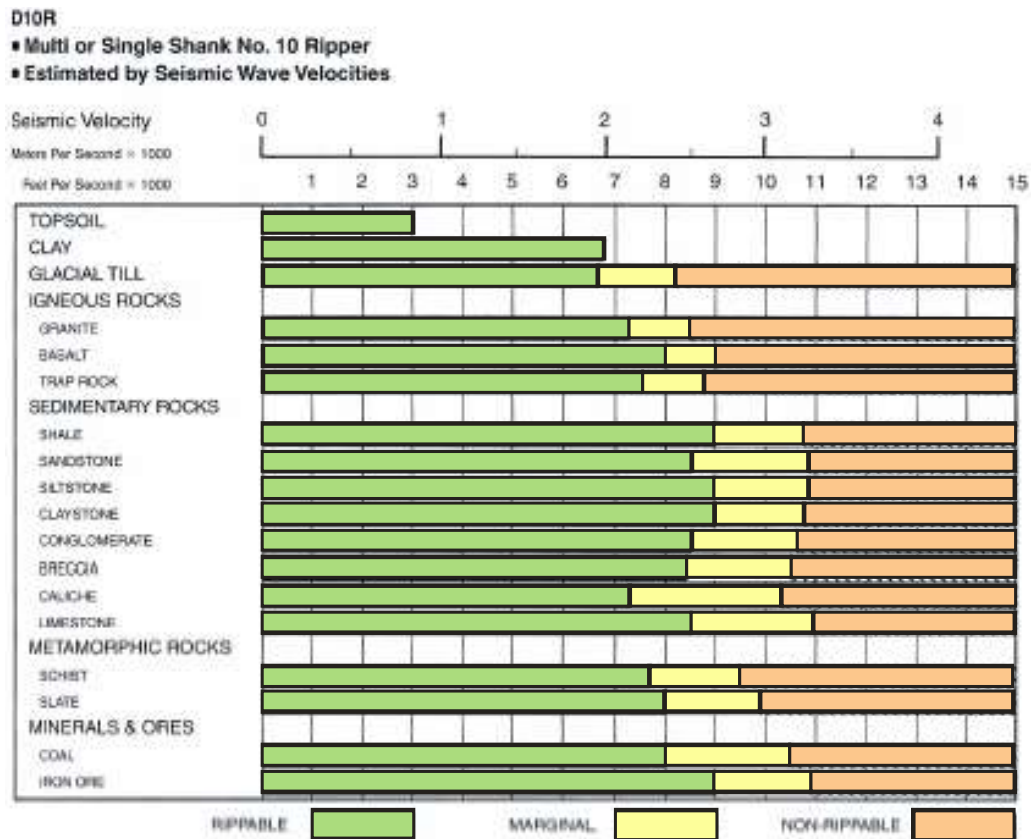


Figura Nº 26.- Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D10.

Igualmente, se han desarrollado gráficos de estimación de la productividad, si bien es necesario señalar que se refieren a condiciones ideales de máquinas que dedican todo su tiempo al escarificado, con el cien por cien de eficiencia, por lo que los resultados reales pueden ser considerablemente menores:

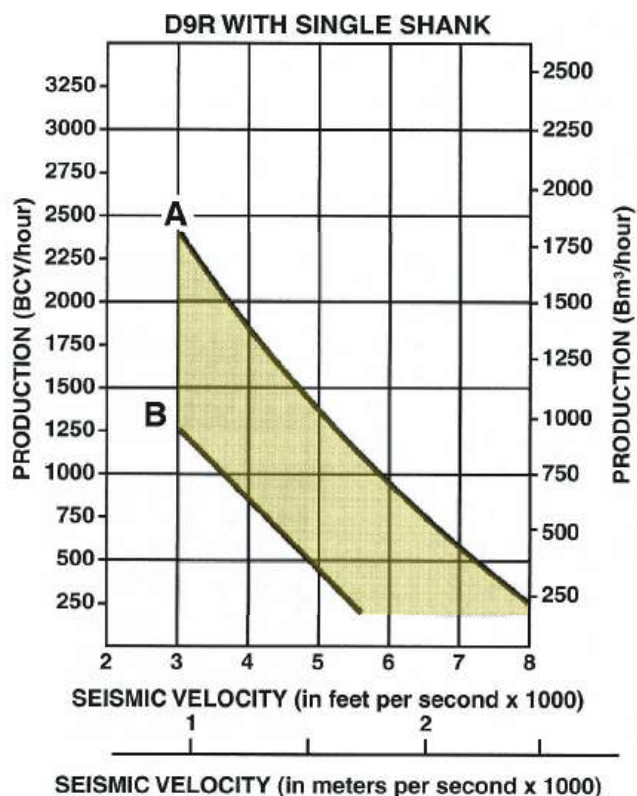


Figura Nº 27.-

Ejemplo de gráfico de productividad de Caterpillar para un bulldozer tipo D9.

10.2.- Evaluación de la excavabilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes trabajos realizados se puede estimar la excavabilidad del siguiente modo, para cada uno de los niveles definidos en los apartados anteriores:

Tabla 44. Excavabilidad.

Unidad Geotécnica	Definición	Excavabilidad
UG.1	Solera de hormigón	Martillo neumático
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	Maquinaria común
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	Maquinaria común

11.- Modelos de cimentación planteados (zapatas y zapatas corridas)

A partir de las hipótesis planteadas entendemos factible la adopción de un modelo de cimentación mediante zapatas aisladas o zapatas corridas, apoyadas en el sustrato portante referido como unidad UG.2 y definido como Limos arcillosos y/o arenosos. Este nivel ha sido detectado a una profundidad generalizada de 0,20 m. y una potencia de 3,40 m. desde la cota de rasante actual o boca de perforación.

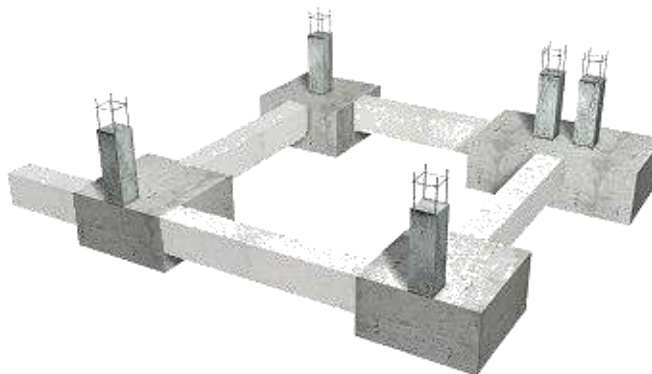


Figura Nº 28.- Modelo de cimentación planteado mediante zapatas

De modo genérico, las tareas de excavación del fondo y laterales se efectuarán inmediatamente antes del vertido del hormigón de limpieza al objeto de impedir que el terreno de cimentación sufra cualquier deterioro. Se procurará mantener abierta la excavación el menor tiempo que sea posible. El fondo de excavación deberá tener planeidad y homogeneidad suficiente al objeto de evitar asentamientos de tipo diferencial, retirando cualquier material suelto.

En aquellas zapatas en las que sea preciso realizar, en el fondo de la misma, una compactación de este y/o realizar una cama de hormigón, se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas a este respecto para trabajos en el interior de zanjas, en la Sección 4 Terraplenados, rellenos y compactación del DB-PRL MT Movimiento de Tierras.

Durante el encofrado

1. El encofrado de zapatas y encepados se considerará en aquellos casos en los que la cimentación se ejecute de forma directa sobre el terreno, sin tener que realizar excavación previa. En estos casos se puede considerar un encofrado metálico o de madera, tal y como se representan en las figuras siguientes:

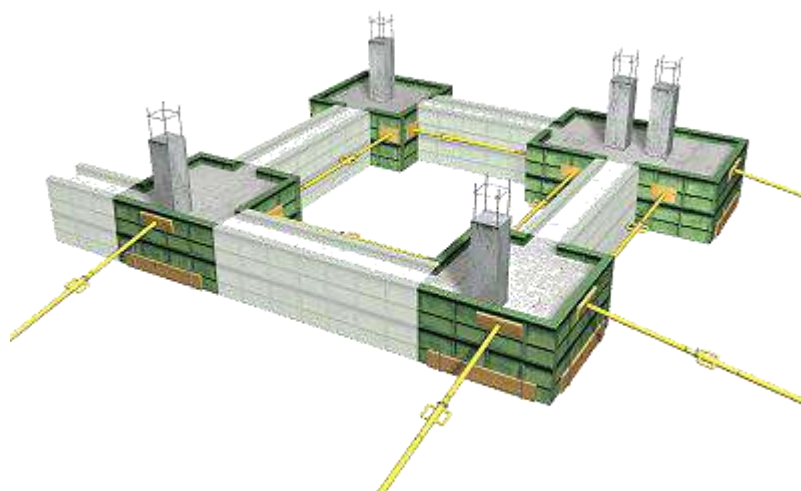


Figura Nº 29.- Encofrado metálico.

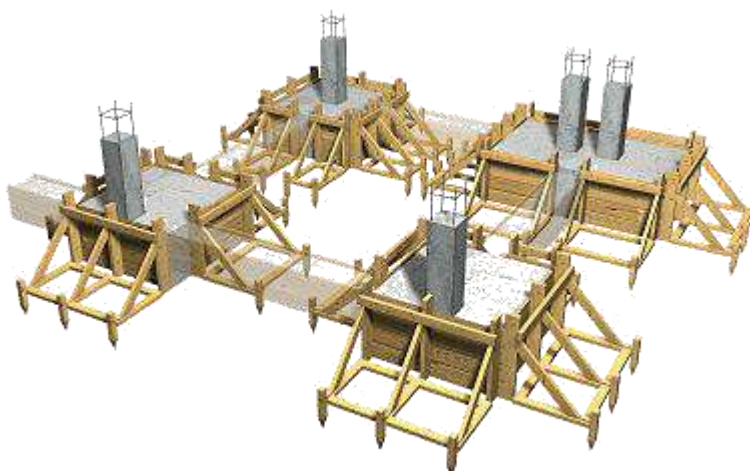


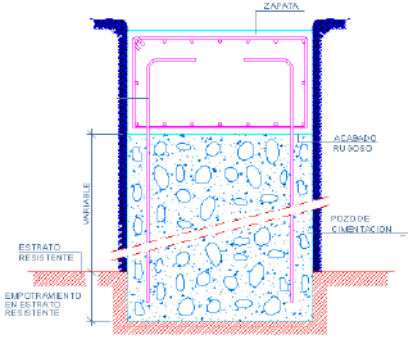
Figura Nº 30.- Encofrado de madera.

2. Asimismo, para zapatas enterradas con paredes de excavación que presenten una cohesión insuficiente, se dispondrán encofrados para evitar posibles desprendimientos.
3. Durante el encofrado se deben organizar las tareas de forma que:
 - Los encofrados metálicos se utilicen de conformidad a las especificaciones del fabricante y en especial a los esfuerzos que deben soportar.
 - Se asegure el mantenimiento diario del orden y limpieza de la zona afectada, eliminando residuos y en especial maderas y puntas.
4. En el transporte de paneles de encofrado, siempre que intervengan aparatos elevadores (como grúas torre, grúas autopropulsadas, camiones pluma, etc.), es necesario asegurar la calidad y condiciones de uso de los aparejos de izado y la

definición del método de eslingado, según proceda, y atendiendo a las especificaciones del fabricante.

Durante el armado

1. Se deben organizar los trabajos y circulación de forma que se eliminen sobrecargas dinámicas en zonas próximas a los bordes de las excavaciones de cimentación en las que se esté trabajando, muy especialmente en excavaciones superiores a 1,30 m de profundidad, restringiendo la aproximación de los vehículos a las mismas.
2. Durante el montaje de la ferralla para el armado, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Zapatas superficiales (sobre terreno)	La armadura, de forma general, se montará "in situ", si bien también podrá estar elaborada.
Zapatas enterradas (en excavación)	En zapatas profundas: Prioritariamente, se asegurará que la armadura se introduzca ya elaborada, para evitar el acceso de trabajadores al interior (instalación de armaduras y atado) y/o tiempos prolongados de permanencia en su interior. En pozos de cimentación: Preferentemente, realizar un vertido de hormigón en masa, para elevar la cota de trabajo y, posteriormente, elaborar la zapata. 
	Si fuese preciso acceder al interior de zapatas, encepados o pozos, por causa justificada técnicamente, antes de la realización de los trabajos en el interior se revisarán los taludes y/o sistemas de sostenimiento instalados.
	En zapatas de grandes dimensiones, para alturas superiores a 2 m, se asegurará la disponibilidad de líneas auxiliares de anclaje horizontales, para posibilitar la fijación del sistema anticaídas por parte de los trabajadores.

3. Una vez realizado el armado, se asegurará la instalación de sistemas de protección (setas o tapones, cajeados, o sistemas similares, etc.) sobre las armaduras verticales, teniendo en cuenta la resistencia de estos sistemas ante las

características del posible daño que las armaduras puedan provocar ante contactos directos (rozamiento) o caídas sobre las mismas (impacto).

4. En zapatas, emparrillados y losas de gran superficie, durante el montaje "in situ" de la armadura se habilitarán pasillos de desplazamiento sobre las mismas (plancha de madera, tablones de madera o sistemas similares) para minimizar riesgos de torceduras y caídas al mismo nivel en estas tareas.
5. En referencia a las acciones aplicables a los trabajos de elaboración de ferralla, se atenderá a lo dispuesto en la Sección 1 Elaboración de ferralla del DB-PRL ES Estructuras.

Durante el hormigonado y vibrado

1. En las operaciones de hormigonado y vibrado de zapatas, encepados y/o pozos de cimentación, su realización dependerá de la disposición en el terreno de los mismos (en superficie o enterrada).
2. En el caso de cimentación enterrada, prioritariamente se realizará desde el exterior, pero si fuese preciso ubicarse sobre el mismo, por dimensiones del cimientado, se debe asegurar la disponibilidad de plataformas de trabajo resistentes (transportables) y protegidas con barandillas en su perímetro, y dispuestas perpendicularmente al eje de la zanja o zapata, de forma que se impida el deslizamiento imprevisto de las mismas.
3. En zapatas, emparrillados y losas de gran superficie, durante el vertido de hormigón desde la propia armadura de habilitarán pasillos de desplazamiento sobre las mismas.

Durante el desencofrado

1. Se organizarán las tareas de desencofrado, de forma que durante el "despegue" del encofrado, no exista personal en el radio de acción de la carga.
2. En la utilización de desencofrantes de limpieza se deberá tener en cuenta la dosificación establecida por el fabricante.

En todo caso entendemos que la normativa de aplicación será:

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- Ejecución: **CTE, CB-SE-C Seguridad estructural; Cimientos. NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

La metodología de cálculo establecida se detalla a continuación.

11.1.- Metodología para el cálculo de cimentaciones directas en todo tipo de suelos

11.1.1.- Concepto de presión de hundimiento

Aunque se han descrito diversos mecanismos del hundimiento de cimentaciones gran parte de las teorías existentes parten del modelo estudiado por Prandtl (1920) en el cual se considera al suelo como un medio perfectamente plástico. En la siguiente figura se reproduce el estado límite último de hundimiento de un suelo, sobre el cual se apoya una cimentación, y se puede observar la formación de posibles líneas de fractura en el terreno.

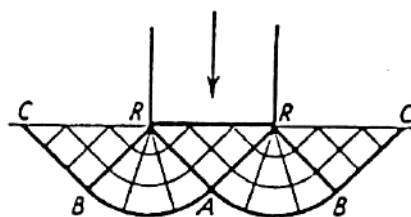


Figura Nº 31.- Mecanismo de rotura por hundimiento de una cimentación en medio plástico (Prandtl 1920)

Así, se define la presión de hundimiento de una cimentación como la presión actuante (total bruta) sobre el terreno bajo la cimentación que supera la resistencia característica del terreno frente a este modo de rotura.

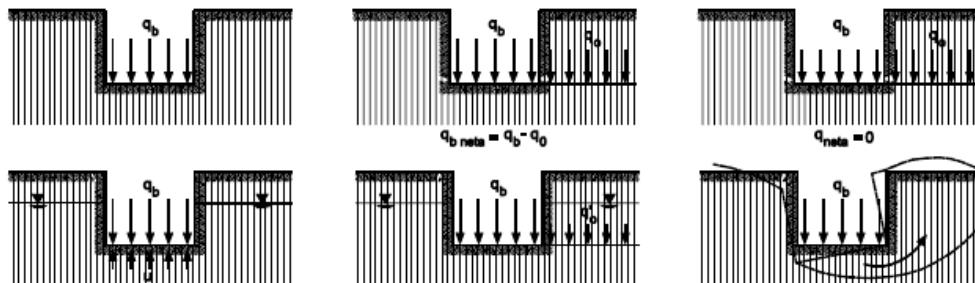


Figura Nº 32.- Definición de presiones

Tabla 45. Definiciones para el estudio de cimentaciones directas

Símbolo	Variable y definición
q_b	Presión total bruta Presión vertical total que actúa en la base del cimiento, definida como el cociente entre la carga total actuante, incluyendo el peso del cimiento y aquello que pueda gravitar sobre él, y el área equivalente del cimiento.
$q_b' = q_b - u$	Presión efectiva bruta Diferencia entre la presión total bruta y la presión neutra al nivel de la base del cimiento

Tabla 45. Definiciones para el estudio de cimentaciones directas

Símbolo	Variable y definición
$q_{neta} = q_b - p_o$	Presión total neta Diferencia entre la presión total bruta y la presión vertical total en el terreno adyacente al nivel de la base del cimiento. Es por tanto, el incremento de presión vertical total a que se ve sometido el terreno por debajo del cimiento debido a las cargas de la cimentación.
$q'_{neta} = q'_b - p'_o = q_b - p_o = q_{neta}$	Presión efectiva neta Diferencia entre la presión efectiva bruta y la presión vertical efectiva al nivel de la base del cimiento, debida a la sobrecarga del terreno adyacente.
$q_h, q'_h = R_k$	Presión vertical de hundimiento Resistencia característica del terreno R_k para el estado límite de hundimiento. Puede ser expresada en términos totales o efectivos, como presión bruta o neta (ejemplo: $q'_{net,h}$ es la presión de carga efectiva neta que produce la rotura del terreno)
q_{adm}	Presión vertical admisible Es el valor de cálculo de la resistencia del terreno (R_d). Puede ser expresada en términos totales o efectivos, como presión bruta o neta
q_s, q'_s	Presión vertical admisible de servicio Es la presión vertical admisible de una cimentación teniendo en cuenta no sólo la seguridad frente al hundimiento, sino también su tolerancia a los asentos, por tanto igual o menor que la presión vertical admisible. Puede ser expresada en términos totales o efectivos, como presión bruta o neta

La presión admisible o valor de cálculo de la resistencia del terreno se determina mediante la siguiente expresión:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R}$$

Siendo

γ_R el coeficiente parcial de resistencia

R_k la resistencia característica del terreno o presión vertical de hundimiento (q_h)

En la siguiente tabla se reproducen los valores que toma el coeficiente de seguridad parcial γ_R en el estado límite último de hundimiento para cimentaciones directas, según la tabla 2.1 del DB-SE-C:

Tabla 46. Coeficientes de seguridad parciales de resistencia

<i>Situación de dimensionado</i>	<i>Coeficiente de seguridad parcial frente al hundimiento</i>
Persistente o transitoria	3,0
Extraordinaria	2,0

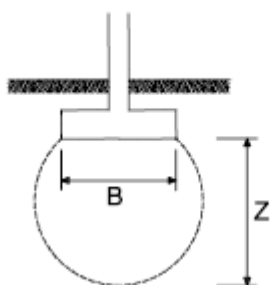
11.1.2.- Concepto de bulbo de tensiones

El incremento de presión transmitido al terreno por una cimentación directa disminuye progresivamente en profundidad con la distancia a ésta. A efectos de cálculo de asentos y salvo en el caso de suelos blandos, se podrá suponer que el límite de interés se circunscribe a una profundidad tal que el incremento de presión vertical originado en el terreno sea el menor de los siguientes valores:

- El 10% de la presión vertical neta transmitida por la cimentación
- El 5% de la presión efectiva vertical existente a esa profundidad antes de construir el edificio

El criterio apuntado en el anterior párrafo suele dar lugar a que, el citado límite de interés en el terreno tenga una profundidad aproximada de $2B$, siendo B el ancho o dimensión menor en planta de la cimentación correspondiente.

El lugar geométrico del espacio de suelo así definido se denomina “bulbo de tensiones”, cuya forma cualitativa se muestra en la figura siguiente. El incremento de presión recibido por el suelo más allá de este bulbo será, en la mayoría de los casos, lo suficientemente pequeño como para que sus efectos sean comparativamente despreciables.



B: ancho de la cimentación (dimensión menor en planta en el caso de cimentaciones rectangulares, ancho medio en trapezoidales y diámetro en circulares).

Z: Profundidad de Influencia ($\approx 1,5$ a $2B$)

Figura Nº 33.- Concepto de bulbo de tensiones

Las observaciones anteriores indican que, a igualdad del resto de condiciones, el asiento que experimentará una cimentación directa dependerá de las dimensiones del área cargada.

Si el diseño de las cimentaciones da lugar a zapata relativamente próximas, los bulbos de tensiones se solaparán en profundidad, por lo que, a efectos de asiento, habrá que comprobar la cimentación como si tuviera el ancho total del conjunto de las zapatas.

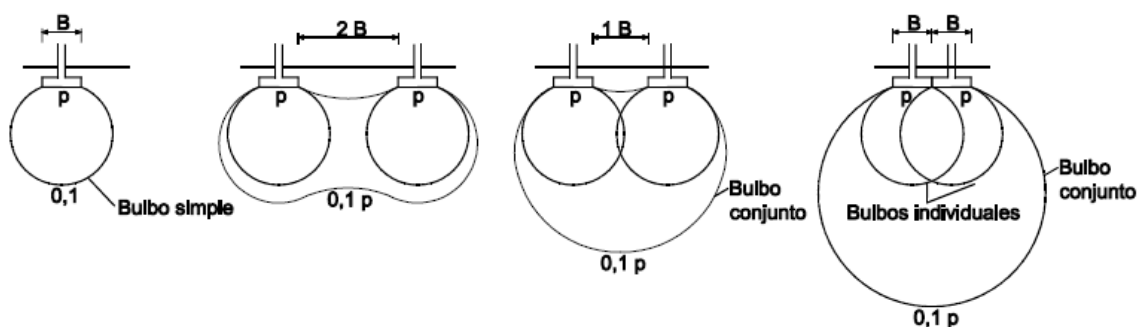


Figura Nº 34.- Influencia de la proximidad de zapatas

Será de gran interés en el cálculo de asientos disponer de suficiente información geotécnica referente al posible crecimiento del módulo de deformación del terreno con la profundidad, factor éste que puede contribuir a atenuar los asientos diferenciales asociados a la variación de las dimensiones de las zapatas.

11.1.2.1.- Cálculo de la presión vertical de hundimiento

La presión de hundimiento de una cimentación directa en todo tipo de suelos viene definida analíticamente por la expresión recogida en el apartado 4.3.2.1 del DB-SE-C, debida a Brinch-Hansen (1970):

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

Dicha fórmula podrá expresarse en términos de presiones totales o efectivas, brutas o netas. En la tabla siguiente se recoge el significado de cada una de las variables presentes en dicha expresión así como las fórmulas de los coeficientes correctores.

Tabla 47. Variables para el estudio de cimentaciones superficiales a largo plazo

Variable	Definición	Expresión
q_h	Presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno R_K	
q_{0K}	Presión vertical característica alrededor del cimientto al nivel de su base	(véase nota 1)

Tabla 47. Variables para el estudio de cimentaciones superficiales a largo plazo

Variable	Definición	Expresión
c_k	Valor característico de la cohesión del terreno	
B^*	Ancho equivalente del cimiento	
γ_k	Peso específico característico del terreno por debajo de la base del cimiento	$\gamma_k = \gamma_{ap}$ si el N.F. se encuentra a profundidad mayor que B^* bajo el plano de cimentación $\gamma_k = \gamma'$ si el N.F. se encuentra en o sobre el plano de cimentación $\gamma_k = \gamma' + \frac{z}{B} (\gamma_{ap} - \gamma')$ si el NF se sitúa entre los anteriores
D	Profundidad del plano de cimentación	(véase nota 2)
N_c	Factor de capacidad de carga para la cohesión efectiva	$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotg \phi'$; para $\phi' = 0: N_c = 1$
N_q	Factor de capacidad de carga para la sobrecarga en el plano de cimentación	$N_q = \frac{1 + \sin \phi'}{1 - \sin \phi'} e^{\pi \cdot \tan \phi'}$
N_γ	Factor de capacidad de carga para el peso específico del terreno	$N_\gamma = 1,5 (N_q - 1) \cdot \tan \phi'$
d_c	Coefficiente corrector de influencia por profundidad	$d_c = 1 + 0,34 \cdot \arctg(D/B^*)$ (ver nota 3)
d_q	Coefficiente corrector de influencia por profundidad	$d_q = 1 + 2 \frac{N_q}{N_c} (1 - \sin \phi_k)^2 \arctan \frac{D}{B^*}$; para $\phi_k = 0: d_q = 1$
d_γ	Coefficiente corrector de influencia por profundidad	$d_\gamma = 1$
s_c	Coefficiente corrector de influencia de forma	$s_c = 1 + 0,2 \frac{B^*}{L^*}$ (véase nota 4)
s_q	Coefficiente corrector de influencia de forma	$s_q = 1 + 1,5 \cdot \tan \phi_k \frac{B^*}{L^*}$
s_γ	Coefficiente corrector de influencia de forma	$s_\gamma = 1 - 0,3 \frac{B^*}{L^*}$
i_c	Coefficiente corrector de influencia de inclinación de la resultante (δ)	$i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$; para $\phi_k = 0: i_c = 0,5 \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B^* \cdot L^* \cdot c_k}} \right)$
i_q	Coefficiente corrector de influencia de inclinación de la resultante (δ)	$i_q = (1 - 0,7 \cdot \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$ (véase nota 5)

Tabla 47. Variables para el estudio de cimentaciones superficiales a largo plazo

Variable	Definición	Expresión
i_γ	Coefficiente corrector de influencia de inclinación de la resultante (δ)	$i_\gamma = (1 - \text{tg}\delta_B)^3 \cdot (1 - \text{tg}\delta_L)$
t_c	Coefficiente corrector de influencia de la proximidad a un talud de inclinación β	$t_c = e^{-2\beta \text{tg}\phi_k}$ (véase nota 6)
t_q	Coefficiente corrector de influencia de la proximidad a un talud de inclinación β	$t_q = 1 - \text{sen}2\beta$
t_γ	Coefficiente corrector de influencia de la proximidad a un talud de inclinación β	$t_\gamma = 1 - \text{sen}2\beta$

Nota 1: La presión característica alrededor de la cimentación q_{0K} o sobrecarga debida al terreno en derredor del cimiento debe emplearse prudentemente en cimentaciones someras, debiendo asegurarse en su caso que las hipótesis realizadas se mantendrán durante la vida útil de la obra. Podrá incluirse además las siguientes cargas:

- En edificios cimentados con zapatas aisladas y corridas, edificios con forjados o cámaras sanitarias y soleras, puede añadirse a q_{0K} el peso del enchufe, la solera y demás cargas permanentes que pueda garantizarse que existirán durante la vida útil de la obra.
- En edificios cimentados con losa, puede añadirse a q_{0K} el peso de los elementos permanentes en el exterior de la misma.

Nota 2: La profundidad D a considerar en el cálculo de dicho coeficiente será la representada en la siguiente figura:

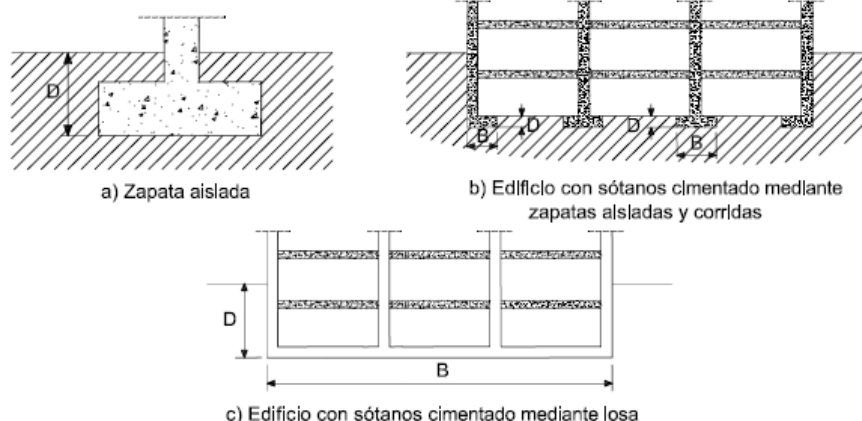


Figura Nº 35.- Profundidad D a considerar en la determinación de la presión de hundimiento

Nota 3: El coeficiente corrector de influencia por profundidad no se tendrá en cuenta en los siguientes supuestos:

- Si se construyen zapatas poco profundas en terrenos arcillosos, de plasticidad elevada, que en épocas secas puedan desarrollar grietas por retracción.
- Si la profundidad de cimentación D es inferior a 2m
- Si la cimentación está cercana a un talud
- Si no se puede garantizar la permanencia, en el tiempo, del terreno situado por encima de la base de cimentación

Nota 4: En el caso de zapatas circulares los coeficientes correctores de influencia de la forma toman los siguientes valores: $s_c = s_q = 1,2$; $s_\gamma = 0,6$

Nota 5: Podrá despreciarse la influencia de la inclinación de la resultante cuando la componente horizontal de la misma sea inferior al 10% de la vertical. Cuando se pueda asegurar cierta cohesión en el contacto de la cimentación con el terreno se podrá emplear un ángulo de inclinación de la resultante menor:

$$\operatorname{tg} \delta^* = \frac{\operatorname{tg} \delta}{1 + \frac{B \cdot L \cdot c_k}{V \cdot \operatorname{tg} \phi_k}}$$

Nota 6: Podrá despreciarse la influencia de la proximidad a un talud si su inclinación es igual o inferior a 5°. Por el contrario, para inclinaciones superiores a $\phi'/2$ debe llevarse a cabo un estudio específico de estabilidad global.

11.1.3.- Situaciones transitorias de carga sin drenaje

En suelos finos (limos y arcillas), saturados y de baja permeabilidad, suelen ser más desfavorables las **situaciones de dimensionado transitorias de carga sin drenaje**. Bajo esta hipótesis se supone que los incrementos de presión intersticial generados por las cargas del edificio no se disipan instantáneamente tras su aplicación. En términos generales, esta situación de dimensionado se da si el coeficiente de permeabilidad del terreno saturado resulta inferior a $K=10^{-6}$ m/s. Para el cálculo de la presión de hundimiento en estas situaciones se entran en cuenta las siguientes consideraciones:

- La presión de hundimiento se expresará en términos de tensiones totales, estando la resistencia al corte del terreno representada por $\phi_K=0$ y $c_K=c_u$.
- El valor de q_{0K} será la presión vertical total debida a la sobrecarga

En caso de que la resistencia al corte sin drenaje de suelo aumente linealmente con la profundidad según una ley de tipo $c_u=c_0+m \cdot z$, se podrá adoptar para el cálculo de la presión de hundimiento el valor de c_u a una profundidad $B/4$ bajo la cimentación, siempre que dicho valor no supere $2 \cdot c_0$.

11.1.4.- Comprobación de asientos

En el caso de arcillas sobreconsolidadas en las que con las presiones aplicadas por la cimentación no se llegue a superar la presión de preconsolidación y no se produzcan plastificaciones locales, la estimación de asientos se llevará a cabo por medio de métodos elásticos, como por ejemplo el método aproximado de Steinbrenner (1936), que considera el terreno situado bajo la cimentación como un semiespacio elástico. Según este método, el asiento viene dado por la siguiente expresión:

$$S_z = \frac{q_b \cdot B}{2 \cdot E} (A \cdot N_1 \cdot (a, b, c) - B \cdot N_2 \cdot (a, b, c))$$

siendo:

- q_b = Presión bruta (efectiva) transmitida por la cimentación al terreno.
- B = Ancho de la cimentación.
- E = Módulo de Elasticidad.
- A y B = Coeficientes dependientes del módulo de Poisson considerado.
- N_1, N_2 = Funciones dependientes de las dimensiones de la cimentación y de la profundidad estimada.

A efectos prácticos, este método será aplicable en suelos cuya resistencia a compresión simple sea superior a la presión transmitida al terreno por la cimentación, así como en todo tipo de suelos cuyo comportamiento pueda suponerse elástico y lineal, representado por sus parámetros elásticos E y ν .

Lógicamente, la primera cuestión a resolver es cuál es el asiento que pueden soportar las estructuras a cimentar.

A título orientativo la norma NBE-AE-88 fija los asientos admisibles según se indica en la siguiente tabla.

Tabla 48. Asientos generales admisibles según NBE-AE-88

Características del edificio	Asiento general máximo (mm)	
	Terrenos sin cohesión	Terrenos cohesivos
Obras de carácter monumental	12	25
Edificios con estructura de hormigón armado de gran rigidez	35	50
Edificios con estructura de hormigón armado de pequeña rigidez		
Estructuras metálicas hiperestáticas	50	75
Edificios con muros de fábrica		
Estructuras metálicas isostáticas		
Estructuras de madera	50 *	75 *
Estructuras provisionales		
Nota (*) : comprobando que no se produce desorganización en la estructura ni en los cerramientos		

Por otra parte, los daños en la estructura están asociados a los asientos diferenciales entre los distintos apoyos. Los criterios más habituales de limitación de asientos diferenciales se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 49. Asientos admisibles en función de la distorsión angular

Características del edificio	Distorsión angular β
Estructuras isostáticas y muros de contención	1 / 300
Estructuras reticuladas con tabiquería de separación	1 / 500
Estructuras de paneles prefabricados	1 / 700

Tabla 49. Asientos admisibles en función de la distorsión angular

<i>Características del edificio</i>	<i>Distorsión angular β</i>
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia arriba	1 / 1000
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia abajo	1 / 2000
Muros de carga	1 / 2000

Observaciones: se define distorsión angular como la diferencia de asientos entre dos puntos dividida por la distancia en planta entre dichos puntos

En este estudio se ha operado en sentido inverso: fijado el asiento máximo admisible para la estructura proyectada se ha calculado la denominada **presión vertical admisible por asientos**, simplemente despejando el término q_b en la expresión enunciada al inicio de este apartado. Dicha presión podrá ser neta, de utilidad para las cimentaciones compensadas (ap. 4.4 del DB-SE-C).

11.2.- Cálculo de la presión admisible de servicio

Se define la presión admisible de servicio como aquella que cumple el criterio de seguridad frente al hundimiento y que no genera asientos inadmisibles. En definitiva, la presión admisible de la cimentación es el menor valor de entre la presión admisible frente al hundimiento y la presión admisible por asientos.

Las hipótesis para el cálculo de presiones admisibles, tanto por hundimiento como por asientos, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 50. Hipótesis de cálculo

Tipología de cimentación	-	Zapatas o Zapatas corridas	
Profundidad de empotramiento de la cimentación en el material portante	m	0,00 m	
Densidad del terreno bajo el plano de cimentación	kN/m ³	20,6	
Situación de dimensionado	-	Transitoria a corto plazo (sin drenaje)	
Cohesión sin drenaje	kPa	90,00 (*)	
Modelo constitutivo para estimación de asientos	-	Elástico – largo plazo	
Asiento admisible	cm	5,00 cm	
Compresibilidad del terreno bajo la cimentación	Potencia	E'	v
	m	MPa	(coef. poisson)

Tabla 50. Hipótesis de cálculo

UG.2	3,4	25,0	0,3
UG.3	Inf. Cim.	30,0	0,3

(*) La cohesión es un parámetro evolutivo, sensible a las modificaciones que puede sufrir su estructura mineral por la acción de los agentes atmosféricos, agua ya gentes químicos externos. Es por esto, que del lado de la seguridad, se adopta un valor de cohesión de 90 KPa.

El cálculo completo de dichas presiones y otros parámetros intermedios, según la metodología descrita anteriormente, está desarrollado en el anejo correspondiente.

En el siguiente esquema se pone de manifiesto la estimación del mecanismo de rotura para las condiciones impuestas en las hipótesis de cálculo:

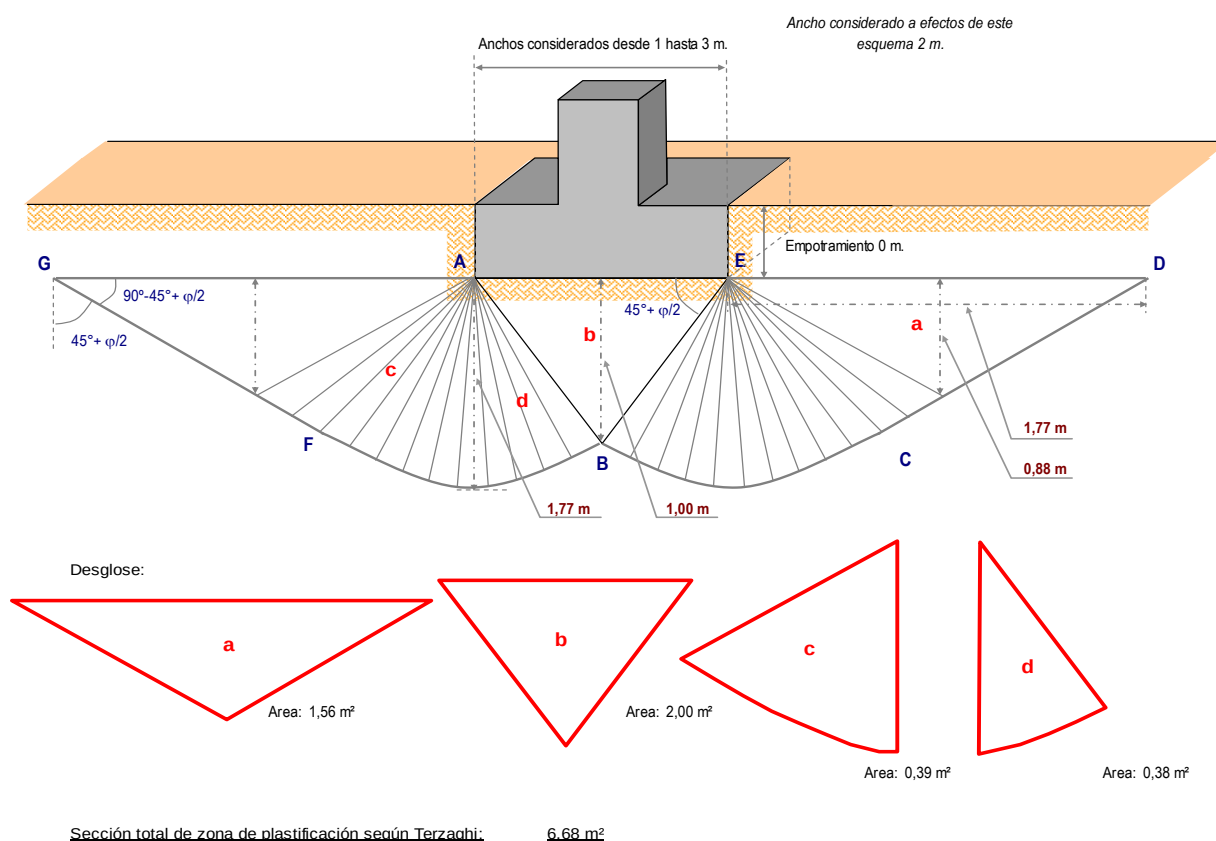
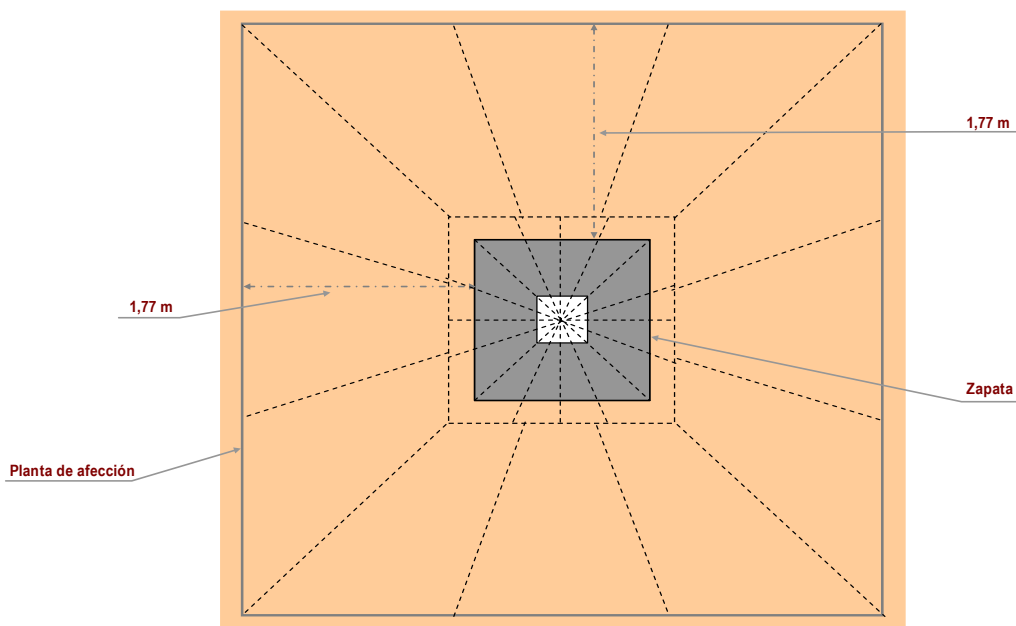


Figura Nº 36.- Mecanismo de rotura obtenido y zonas de afección (Sección)

Planta total de zona de plastificación según Terzaghi: 30,67 m²



Volumen total aproximado de plastificación para zapata aislada según Terzaghi: 37,00 m³

Figura Nº 37.- Mecanismo de rotura obtenido y zonas de afección (Planta)

La representación grafica de los valores obtenidos de carga admisible por hundimiento y asentamientos es la siguiente:

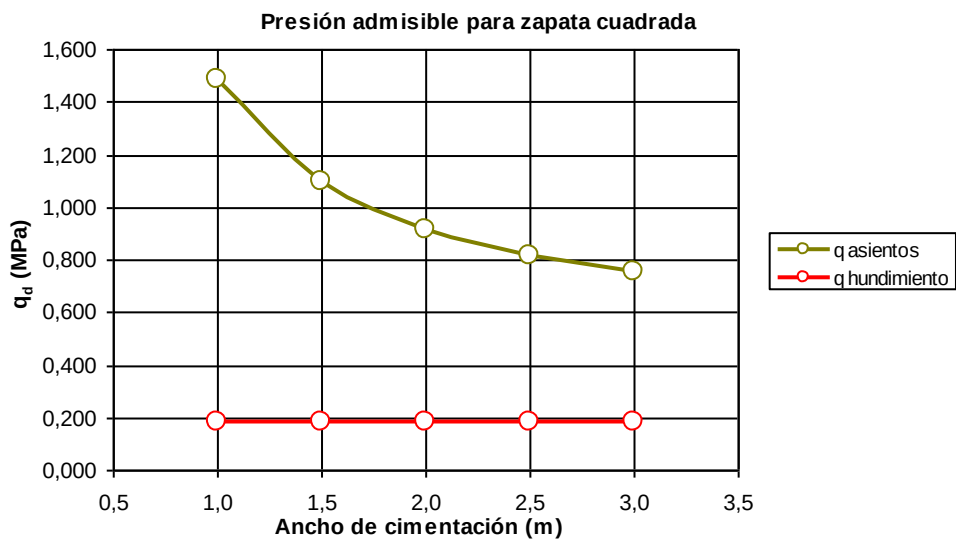


Figura Nº 38.- Zapata cuadrada

Presión admisible para zapata corrida

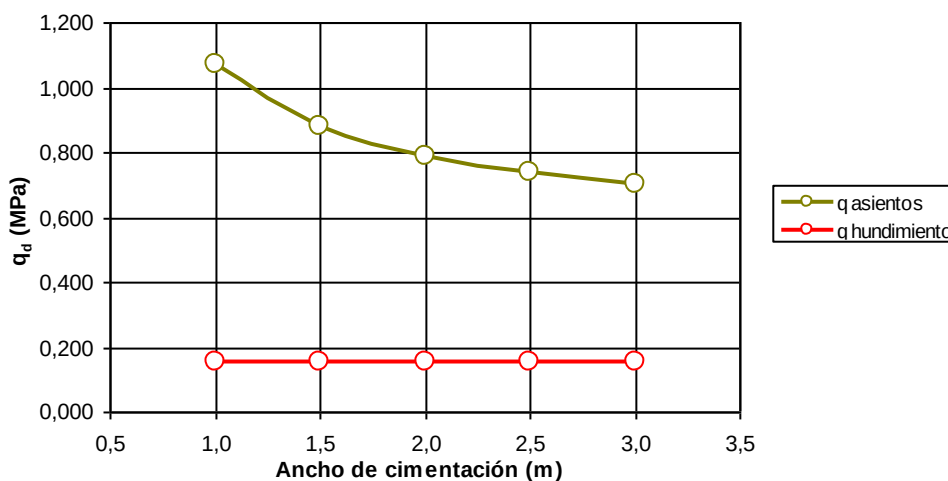


Figura Nº 39.- Zapata corrida

Los valores obtenidos para la carga admisible se detallan a continuación:

Tabla 51. Presión vertical admisible de servicio para zapatas

Ancho de zapata	Zapata cuadrada		Zapata corrida	
	q'_s	Criterio	q'_s	Criterio
<i>m</i>	<i>MPa</i>	-	<i>MPa</i>	-
1,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
1,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
3,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento

Con carácter general puede adoptarse, para zapatas de dimensiones habituales de 2,0 x 2,0 m una presión admisible de servicio de 0,185 MPa en la situación de dimensionado considerada, si bien podrá atenderse, en cualquier caso, a lo indicado en la tabla precedente.

12.- Modelos de cimentación alternativos

A partir de las hipótesis planteadas entendemos también factible la **adopción de un modelo de cimentación mediante losa**, apoyadas en el sustrato portante referido como unidad UG.2 y definido como Limos arcillosos y/o arenosos. Este nivel ha sido detectado a una profundidad generalizada de 0,20 m. y una potencia de 3,40 m. desde la cota de rasante actual o boca de perforación.

12.1.- Cálculo de la presión admisible de servicio

Se define la presión admisible de servicio como aquella que cumple el criterio de seguridad frente al hundimiento y que no genera asientos inadmisibles. En definitiva, la presión admisible de la cimentación es el menor valor de entre la presión admisible frente al hundimiento y la presión admisible por asientos.

Las hipótesis para el cálculo de presiones admisibles, tanto por hundimiento como por asientos, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 52. Hipótesis de cálculo

Tipología de cimentación	-	Losa de Cimentación	
Profundidad de empotramiento de la cimentación en el material portante	m	0,50 m	
Densidad del terreno bajo el plano de cimentación	kN/m ³	20,6	
Situación de dimensionado	-	Transitoria a corto plazo (sin drenaje)	
Cohesión sin drenaje	kPa	90,00 (*)	
Modelo constitutivo para estimación de asientos	-	Elástico – largo plazo	
Asiento admisible	cm	3,50 cm	
Compresibilidad del terreno bajo la cimentación	Potencia	E'	v
	m	MPa	(coef. poisson)
UG.2	2,9	25,0	0,3
UG.3	Inf. Cim.	30,0	0,3

(*) La cohesión es un parámetro evolutivo, sensible a las modificaciones que puede sufrir su estructura mineral por la acción de los agentes atmosféricos, agua ya gases químicos externos. Es por esto, que del lado de la seguridad, se adopta un valor de cohesión de 90 KPa.

El cálculo completo de dichas presiones y otros parámetros intermedios, según la metodología descrita anteriormente, está desarrollado en el anejo correspondiente.

La representación grafica de los valores obtenidos de carga admisible por hundimiento y asientos es la siguiente:

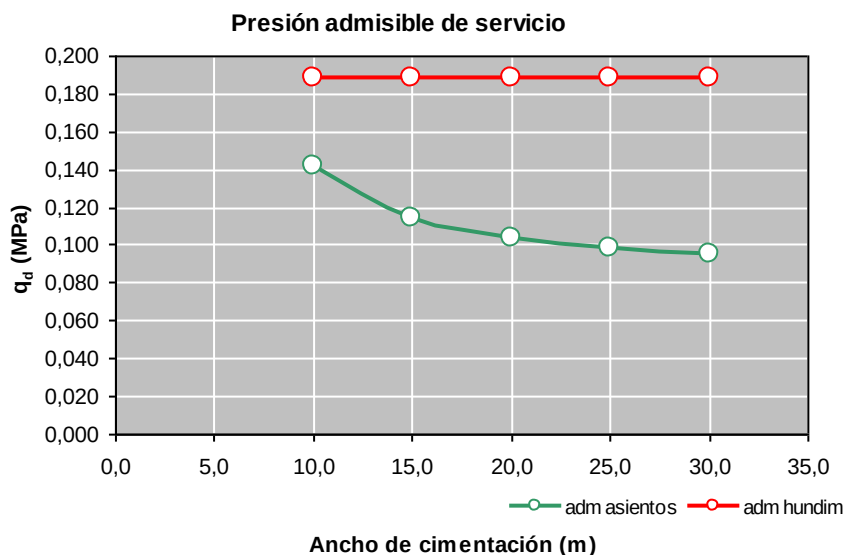


Figura Nº 40.- Presión admisible de servicio.

Los valores obtenidos para la carga admisible se detallan a continuación:

Tabla 53. Presión vertical admisible de servicio para losas

Ancho de losa	q'_s	Criterio
<i>m</i>	<i>MPa</i>	-
10,0	0,142	Asientos
15,0	0,115	Asientos
20,0	0,103	Asientos
25,0	0,098	Asientos
30,0	0,096	Asientos

Con carácter general puede adoptarse, para losas de dimensiones habituales de 20,0 m de anchura, una presión admisible de servicio de 0,103 MPa en la situación de dimensionado considerada, si bien podrá atenderse, en cualquier caso, a lo indicado en la tabla precedente.

12.2.- Módulo de balasto vertical

El semiespacio de Winkler (1867) es un medio elástico sin rigidez transversal en el que los desplazamientos verticales (s) son proporcionales a la presión vertical efectiva (σ'_v), con un coeficiente de proporcionalidad K llamado módulo de balasto que tiene unidades de peso específico.

El modelo de Winkler permite estudiar, de una forma sencilla, la interacción entre el terreno y los elementos de cimentación. De este modo pueden obtenerse leyes de presiones en el contacto de la cimentación con el suelo y, finalmente, dimensionar adecuadamente los elementos estructurales.

El módulo de balasto puede estimarse de dos formas diferentes:

- A partir de ensayos de carga con placa, recomendándose el empleo de placas de diámetro equivalente igual o superior a 60cm.
- A partir de cálculos geotécnicos de asientos en base a los parámetros de deformabilidad característicos del terreno bajo la zona de influencia de la cimentación, obtenidos mediante ensayos in situ o de laboratorio.

La principal dificultad de este modelo estriba en que el módulo de balasto no es un parámetro intrínseco del terreno ya que también depende de las dimensiones en planta de la cimentación. Para obtener el módulo de balasto de referencia (K_{sB}) a partir de las dimensiones de la cimentación (B) y del módulo para una placa de 30x30cm (K_{sp30}) puede emplearse la siguiente formulación debida a Terzaghi (1955):

Tabla 54. Conversión del módulo de balasto

Tipo de terreno	Zapata cuadrada	Zapata rectangular	Conversión para placa de 60cm
Cohesivo	$k_{sB} = k_{sp30} \frac{0,3}{B}$	$k_{sBL} = k_{sB} \left(1 + \frac{B}{2L}\right)$	$k_{sB} = k_{sp60} \frac{0,6}{B}$
Granular	$k_{sB} = k_{sp30} \left(\frac{B+0,3}{2B}\right)^2$	$k_{sBL} = k_{sB} \left(1 + \frac{B}{2L}\right)$	$k_{sB} = \frac{k_{sp60}}{\left(\frac{0,6+0,3}{2 \cdot 0,6}\right)^2} \left(\frac{B+0,3}{2B}\right)^2$

En el anejo correspondiente se recoge el valor del módulo de balasto en la zona de influencia de la cimentación determinado a partir del cálculo elástico de asientos para cada una de las dimensiones de cimentación propuestas en este estudio.

Tabla 55. Módulo de Balasto

Ancho de cimentación	Losa	
	KsB	Ksp30
m	MN/m ³	MN/m ³
10,0	4,1	135
15,0	3,3	164
20,0	3,0	197
25,0	2,8	233
30,0	2,7	273

El módulo de balasto medio obtenido para placas de 0.30x0.30 m² es de 201 MN/m³ en losas.

13.- Resumen y Conclusiones

A partir de todos los trabajos realizados y lo referido anteriormente, en este documento, se pueden extraer este resumen a modo de conclusiones:

- El presente documento responde al **INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)** en **GABIAS (LAS)** solicitado a **CEMOSA** por **DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA**.
- El trabajo se establece con expediente O/2102970, y realizado por la delegación de CEMOSA en Granada.
- Las coordenadas aproximadas de la zona estudiada se aportan a continuación:

Tabla 56. Coordenadas aproximadas UTM

UTM	
X	Y
440.659	4.110.217

Nota: Huso UTM: 30, Zona: S, Datum: WGS84.

- Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

Tabla 57. Trabajos de campo

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad máxima alcanzada (m.)
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo	1		6,00

- Los ensayos de laboratorio realizados para la elaboración de este documento quedan reflejados en las tablas siguientes:

Tabla 58. Trabajos de laboratorio

Ensayo	unidades	norma
Clasificación USCS	2	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	2	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	2	UNE 103103 - 104
Determinación de humedad natural	1	UNE 103300
Determinación de peso específico aparente	1	UNE 103301
Ensayo de compresión simple en suelos	1	UNE 103400
Ensayo de corte directo con drenaje	1	UNE 103401
Determinación del contenido en sulfatos	1	UNE 103202
Determinación del grado de acidez Baumann-Gully	1	EHE

- En función de los trabajos de campo realizados, junto con ensayos de laboratorio ejecutados podemos establecer la siguiente secuencia estratigráfica modelo:

Tabla 59. Modelo estratigráfico establecido.

Nivel	Material	Desde (m.)	Hasta (m.)
UG.1	Solera de hormigón	0,00	0,20
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	0,20	3,60
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	3,60	Fin de reconocimientos

- El perfil esquemático obtenido se adapta a la siguiente secuencia de materiales detectados.

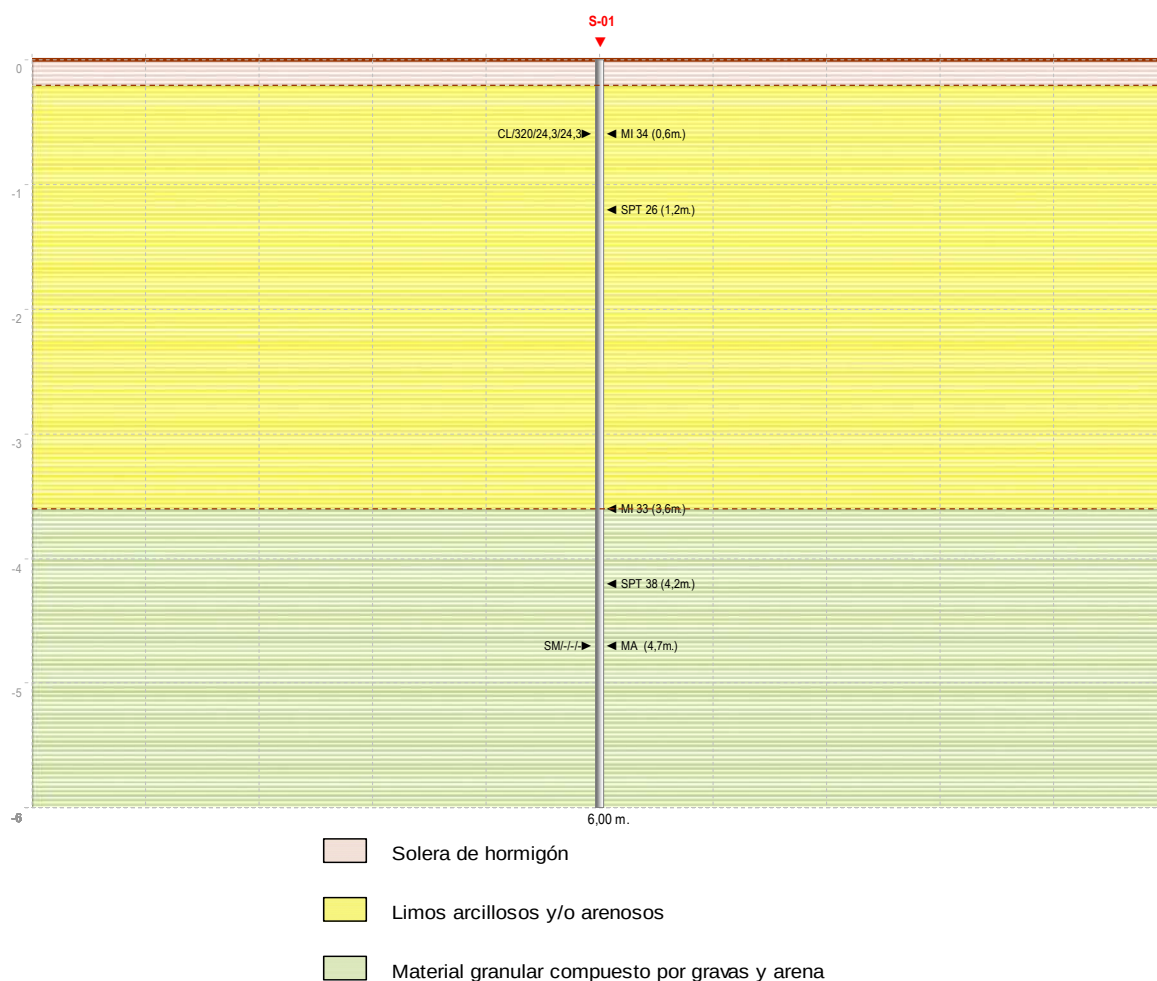


Figura Nº 41.- Perfil esquemático.

- ⦿ Durante las labores de campo se ha comprobado la existencia o no de los niveles piezométricos. No se ha detectado Nivel piezométrico en los reconocimientos ejecutados. Hemos de hacer notar que las medidas del nivel piezométrico se han realizado a la finalización de las perforaciones. Es probable que el nivel piezométrico pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tenida en cuenta.
- ⦿ Según los trabajos realizados se establecen los siguientes tipos de exposición obtenidos:

Tabla 60. Tipos de exposición obtenidos.

Unidad Geotécnica	Definición	Tipo de exposición
UG.1	Solera de hormigón	-
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	No agresivo

Tabla 60. Tipos de exposición obtenidos.

Unidad Geotécnica	Definición	Tipo de exposición
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	-

Según los trabajos realizados se han podido establecer los siguientes valores de expansividad según los criterios utilizados:

Tabla 61. Valoración de la expansividad.

Unidad Geotécnica	Definición	Criterio de peligrosidad
UG.1	Solera de hormigón	-
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	Marginal
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	Nulo

Según los trabajos realizados se establecen los siguientes parámetros de permeabilidad:

Tabla 62. Valores de permeabilidad.

Unidad Geotécnica	Definición	K (m/seg)
UG.1	Solera de hormigón	
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	10^{-5} a 10^{-9}
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	10^{-2} a 10^{-5}

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes trabajos realizados se puede estimar la excavabilidad del siguiente modo, para cada uno de los niveles definidos en los apartados anteriores:

Tabla 63. Excavabilidad.

Unidad Geotécnica	Definición	Excavabilidad
UG.1	Solera de hormigón	Martillo neumático
UG.2	Limos arcillosos y/o arenosos	Maquinaria común
UG.3	Material granular compuesto por gravas y arena	Maquinaria común

- ➊ A partir de las hipótesis planteadas entendemos factible la adopción de un modelo de cimentación mediante zapatas aisladas o zapatas corridas, apoyadas en el sustrato portante referido como unidad UG.2 y definido como Limos arcillosos y/o arenosos. Este nivel ha sido detectado a una profundidad generalizada de 0,20 m. y una potencia de 3,40 m. desde la cota de rasante actual o boca de perforación.
- ➋ Las hipótesis para el cálculo de presiones admisibles, tanto por hundimiento como por asientos, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 64. Hipótesis de cálculo

Tipología de cimentación	-	Zapatas o Zapatas corridas	
Profundidad de empotramiento de la cimentación en el material portante	m	0,00 m	
Densidad del terreno bajo el plano de cimentación	kN/m ³	20,6	
Situación de dimensionado	-	Transitoria a corto plazo (sin drenaje)	
Cohesión sin drenaje	kPa	90,00 (*)	
Modelo constitutivo para estimación de asientos	-	Elástico – largo plazo	
Asiento admisible	cm	5,00 cm	
Compresibilidad del terreno bajo la cimentación	Potencia	E'	v
	m	MPa	(coef. poisson)
UG.2	3,4	25,0	0,3
UG.3	Inf. Cim.	30,0	0,3

(*) La cohesión es un parámetro evolutivo, sensible a las modificaciones que puede sufrir su estructura mineral por la acción de los agentes atmosféricos, agua ya gases químicos externos. Es por esto, que del lado de la seguridad, se adopta un valor de cohesión de 90 KPa.

- ➌ Los valores obtenidos para la carga admisible se detallan a continuación:

Tabla 65. Presión vertical admisible de servicio para zapatas

Ancho de zapata	Zapata cuadrada		Zapata corrida	
	q'_s	Criterio	q'_s	Criterio
<i>m</i>	MPa	-	MPa	-
1,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
1,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
3,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento

Con carácter general puede adoptarse, para zapatas de dimensiones habituales de 2,0 x 2,0 m una presión admisible de servicio de 0,185 MPa en la situación de dimensionado considerada, si bien podrá atenderse, en cualquier caso, a lo indicado en la tabla precedente.

A partir de las hipótesis planteadas entendemos también factible la adopción de un modelo de cimentación mediante losa, apoyadas en el sustrato portante referido como unidad UG.2 y definido como Limos arcillosos y/o arenosos. Este nivel ha sido detectado a una profundidad generalizada de 0,20 m. y una potencia de 3,40 m. desde la cota de rasante actual o boca de perforación.

Las hipótesis para el cálculo de presiones admisibles, tanto por hundimiento como por asientos, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 66. Hipótesis de cálculo

Tipología de cimentación	-	Losa de Cimentación
Profundidad de empotramiento de la cimentación en el material portante	m	0,50 m
Densidad del terreno bajo el plano de cimentación	kN/m ³	20,6
Situación de dimensionado	-	Transitoria a corto plazo (sin drenaje)
Cohesión sin drenaje	kPa	90,00 (*)
Modelo constitutivo para estimación de asientos	-	Elástico – largo plazo
Asiento admisible	cm	3,50 cm

Tabla 66. Hipótesis de cálculo

Tipología de cimentación	-	Losa de Cimentación	
Compresibilidad del terreno bajo la cimentación	Potencia	E'	ν
	m	MPa	(coef. poisson)
UG.2	2,9	25,0	0,3
UG.3	Inf. Cim.	30,0	0,3

(*) La cohesión es un parámetro evolutivo, sensible a las modificaciones que puede sufrir su estructura mineral por la acción de los agentes atmosféricos, agua y gases químicos externos. Es por esto, que del lado de la seguridad, se adopta un valor de cohesión de 90 KPa.

Los valores obtenidos para la carga admisible se detallan a continuación:

Tabla 67. Presión vertical admisible de servicio para losas

Ancho de losa	q'_s	Criterio
m	MPa	-
10,0	0,142	Asientos
15,0	0,115	Asientos
20,0	0,103	Asientos
25,0	0,098	Asientos
30,0	0,096	Asientos

Con carácter general puede adoptarse, para losas de dimensiones habituales de 20,0 m de anchura, una presión admisible de servicio de 0,103 MPa en la situación de dimensionado considerada, si bien podrá atenderse, en cualquier caso, a lo indicado en la tabla precedente.

El módulo de balasto medio obtenido para placas de 0.30x0.30 m² es de 201 MN/m³ en losas.

Las conclusiones alcanzadas en el presente estudio geotécnico se basan en reconocimientos puntuales en campo y del análisis de laboratorio realizado sobre muestras, también puntuales, extraídas del terreno. De este modo cabe la posibilidad de que existan diferencias, en cuanto a las características geológicas y geotécnicas del terreno, entre la interpretación que se expone en el presente estudio y los condicionantes realmente presentes en el subsuelo.

Por estos motivos, antes de proceder a la realización de la estructura de cimentación un técnico competente deberá comprobar visualmente, o mediante las pruebas que juzgue oportunas, que el terreno de apoyo de aquélla se corresponde con lo estimado en el presente estudio geotécnico. En particular se deberá comprobar lo siguiente:

- La estratigrafía coincide con la estimada en el presente estudio geotécnico.
- El nivel piezométrico y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas en dicho estudio.
- La resistencia y humedad del terreno encontrado al nivel de cimentación coinciden con las supuestas en el presente estudio geotécnico.
- No se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, o los existentes se ajustan a lo previsto en el presente estudio.
- No se detectan corrientes subterráneas que puedan provocar socavación o arrastres.

El presente estudio geotécnico consta de una memoria de 68 páginas, 6 anejos a la memoria y un apéndice.

En Granada y firmado en Junio de 2021



Silvia Díaz Roldán
Ldo. en CC. Geológicas
Delegación de Jaén
Técnico Redactor



Carlos Álvarez Calvo
Grado Ingeniería Civil
Equipo de Redacción
Técnico Redactor



Juan Alfonso Delgado Capllonch
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Delegación de Granada
Supervisor



Isidro Ocete Ruiz
Ldo. CC. Geológicas. DEA Ingeniería Terreno
Director Técnico Dpto. Geotecnia
Supervisor

ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN



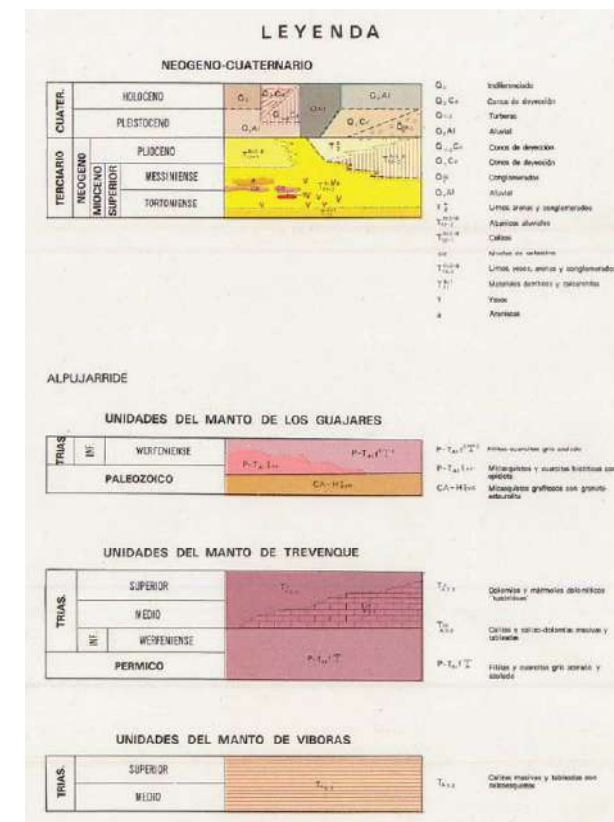
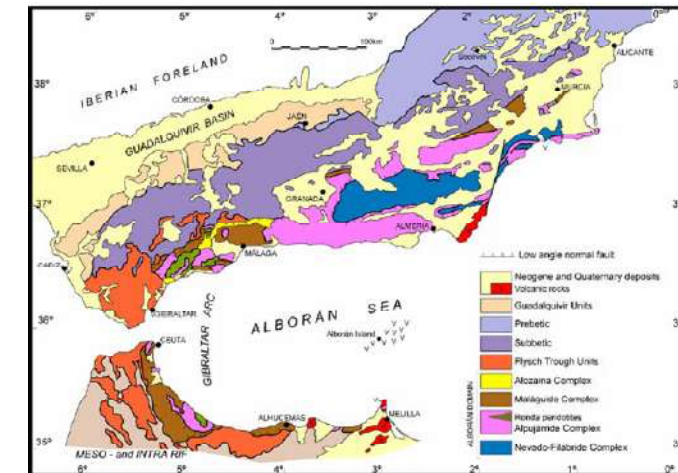
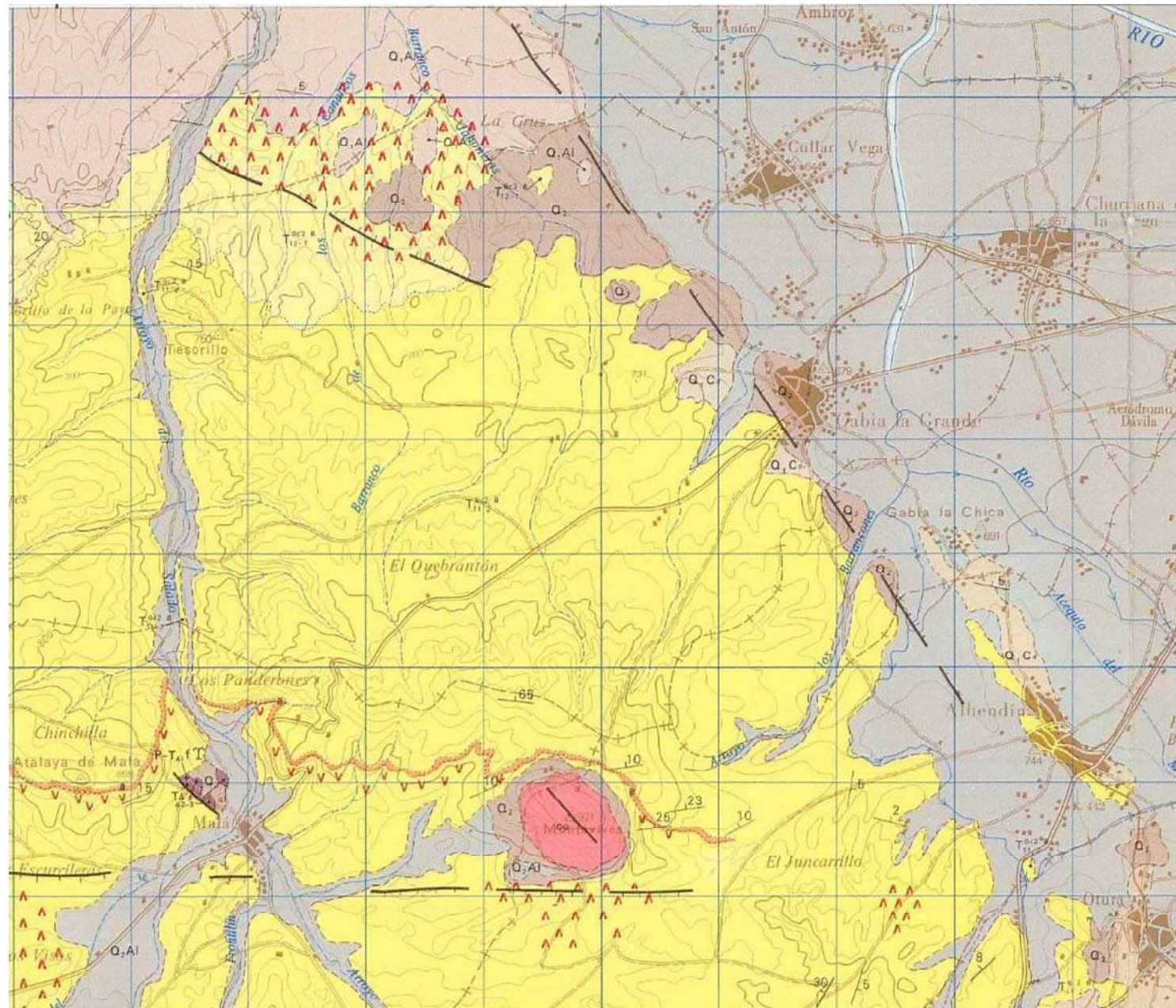
Leyenda

 Sondeo mecánico



ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO

MARCO GEOLÓGICO



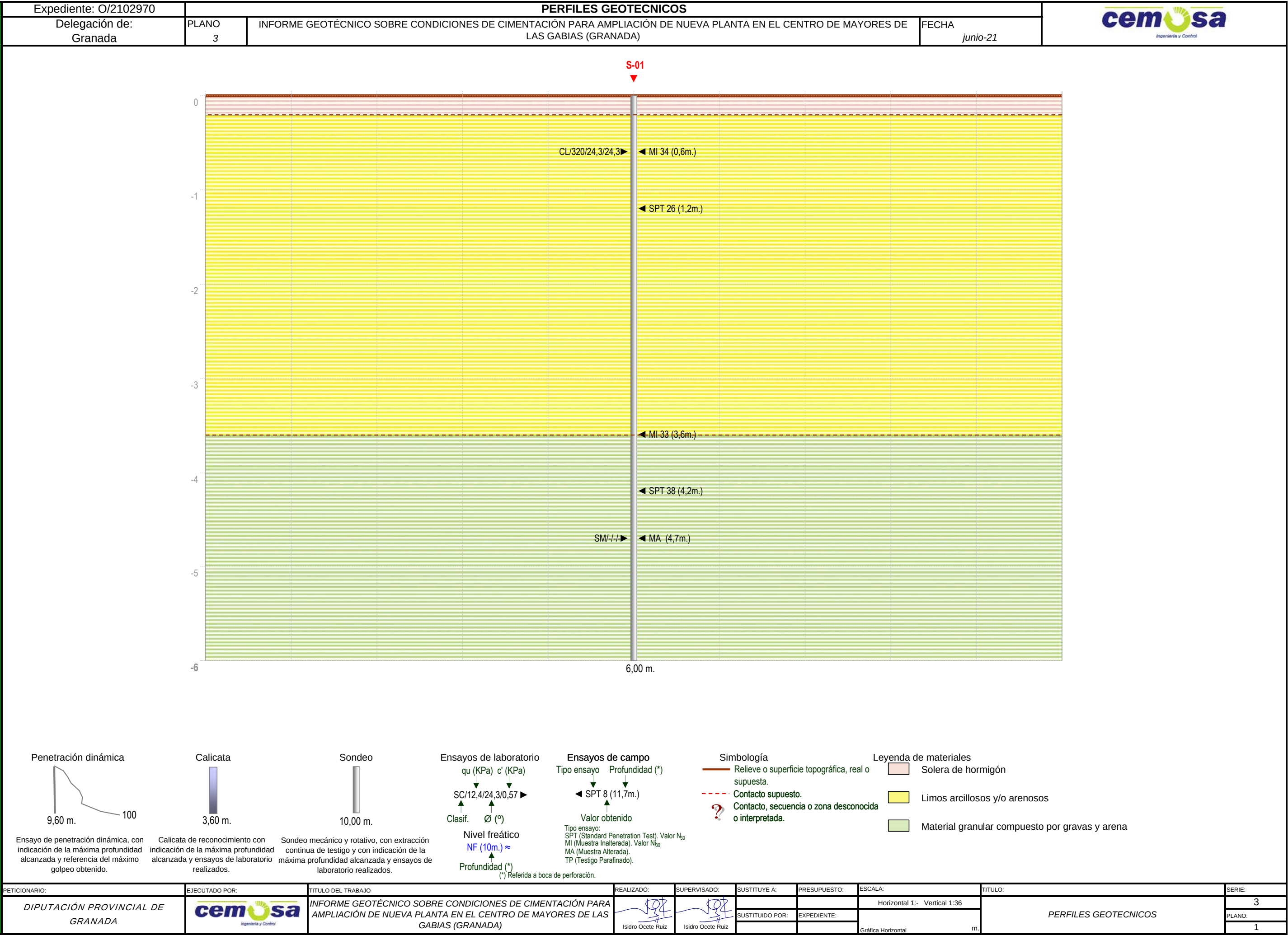
ANEJO N° 2

CONTEXTO GEOLÓGICO, PLANO Y LEYENDA DE LA ZONA EN ESTUDIO

HOJA MAGNA 1026/19-42 PADUL

ESCALA ORIGINAL: 1.50.000

ANEJO 3. PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO



ANEJO 4. TRABAJOS DE CAMPO

ANEJO 4.1 Registro de sondeos a rotación



P (m)	DF (m)	TRAMAS	ESPESOR (m)	DESCRIPCIÓN DEL TESTIGO	NF (m)	RECUP (%)	R.Q.D (%)	MUESTRAS
0			0.2	Solera de hormigón				
			0.4	Limos arenosos de color amarillento con restos de precipitados carbonatados de tonos blanquecinos				MI 10-15-19-22 Pl. 0,6 PF. 1.2
1			3	Limos arcillosos o/y arenosos de tonos marrones				SPT 7-11-15 Pl. 1.2 PF. 1.65
2								
3								
4			2.4	Material granular constituido por arenas y gravas de naturaleza metamórfica, heterométricas y morfología redondeada, envueltas en una matriz limosa, de tonos grisáceos				MI 15-17-16-18 Pl. 3,6 PF. 4.2 SPT 8-18-20 Pl. 4.2 PF. 4.65 MA Pl. 4.7 PF. 4.9
5								
6								

COTA FINAL: 6 m

OBSERVACIONES:

MT: Muestra naturalizada SPT: Frenajo de penetración estándar TP: Testigo perforado MM: Muestra alterada LF: Frenajo Lefranc LU: Frenajo Lugoan PE: Presiámetro MF: Nivel Neótico RECUP: Recuperación de testigo R.Q.D: Recuperación "Rock Quality Designation" Perforación B (Batería simple), D (Batería doble), T (Batería triple), w (corona de wida), d (corona de diamante), P(m): Profundidad (m), D(m): Diámetro de perforación, Muestras Pl: Profundidad inicial (m), Pl: Profundidad final (m).

ANEJO 4.2 Fotografías de testigos de sondeos a rotación

 cemosa Ingeniería y Control c/Benague 9 29004 Málaga Tlf:902 111 400	REGISTRO FOTOGRÁFICO Sondeo Mecánico Rotativo		ENSAYO: S-01
	TRABAJO:	INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)	Expediente: O/2102970
	PETICIONARIO:	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA	



Foto de testigo de sondeo. Sondeo 1, Caja 1.



Foto de testigo de sondeo. Sondeo 1, Caja 2.

ANEJO 5. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017535/1
Obra: PLAN ACTUACIÓN DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, GRANADA
DIPUTACION DE GRANADA
C/ PERIODISTA BARRIOS TALAVERA 1 18014 GRANADA
Peticionario:
Dirección:
Contratista:
Dirección técnica:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

ENSAYO DE IDONEIDAD DE SUELOS

ALBARÁN: **1629019C1** CÓDIGO DE MUESTRA: **0201/01/2021/010425(1069246)** FECHA TOMA: **27/05/2021-10:00**

MATERIAL

TIPO:	SUELO	MODALIDAD DE MUESTREO: GEO - MUESTREO POR GEOTECNIA
DESCRIPCIÓN:	S-01 MI 0.60 - 1.20	MUESTREO POR:
PROCEDENCIA:	S-01 MI 0.60 - 1.20	LOTE LABORATORIO:
LUGAR DE TOMA:	S-01	LOTE CLIENTE:
UBICACIÓN:		

TRABAJOS REALIZADOS - De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos.

Preparación de muestras (suelos)	UNE 103100:1995
Análisis granulométrico (suelos)	UNE 103101:1995
Límites de Atterberg (suelos)	UNE 103103:1994; UNE 103104:1993
Clasificación e índice de grupo (suelos)	ASTM D2487-17e1
Ensayo de compresión simple (suelos)	UNE 103400:1993
Corte directo sobre muestra inalterada consolidado y drenado (suelos)	UNE 103401:1998
Determinación del contenido de sulfatos solubles (cuantitativo) (suelos)	UNE 103201:2019
Determinación de la acidez Bauman-Gully (suelos)	UNE 83962:2008

RESULTADOS

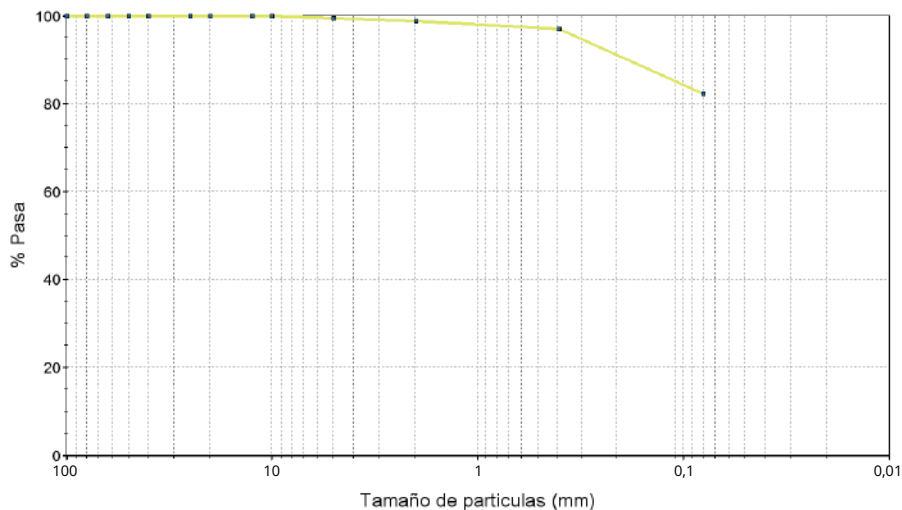
Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017535/1
Código de muestra: 0201/01/2021/010425(1069246)
Procedencia: S-01 MI 0.60 - 1.20

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	100,0
5	99,4
2	98,8
0,4	97,0
0,080	82,3



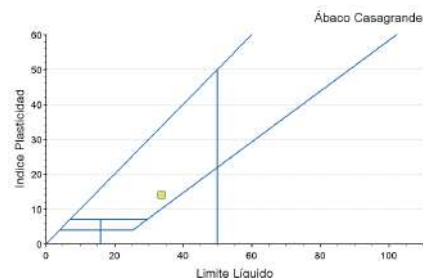
LÍMITES DE ATTERBERG

LÍMITE LÍQUIDO: **33,7** LÍMITE PLÁSTICO: **19,6** ÍNDICE DE PLASTICIDAD: **14,1**

CLASIFICACIÓN

Arcilla de Baja Plasticidad

U.S.C.S.:	CL
AASHTO:	A-6
ÍNDICE DE GRUPO:	11



ANÁLISIS QUÍMICO

SULFATO (% SO ₃):	NO CONTIENE	SALES SOLUBLES (g/100g suelo):	-
MATERIA ORGÁNICA (%):	-	YESOS (%):	-
CARBONATOS (% CaCO ₃):	-		

Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017535/1
Código de muestra: 0201/01/2021/010425(1069246)
Procedencia: S-01 MI 0.60 - 1.20

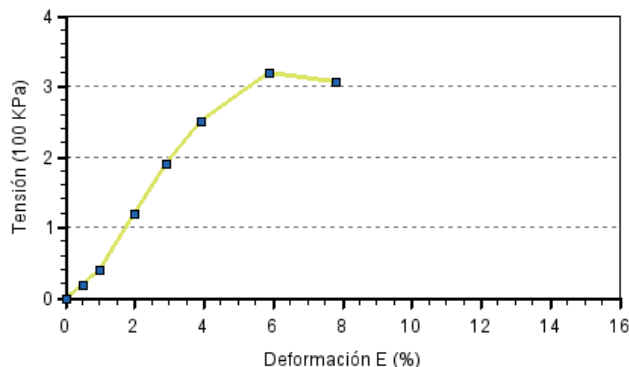
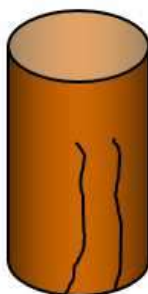
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

ENSAYO CON MUESTRA INALTERADA

DIÁMETRO (cm):	5,8
ALTURA (cm):	10,23
HUMEDAD (%):	14,45
R. COMP. SIMPLE (Kpa):	320
R. COMP. SIMPLE (Kp/cm²):	3,19
DEFORM. EN ROTURA (%):	5,90
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³):	2,06
DENSIDAD SECA (g/cm³):	1,80

FORMA DE ROTURA



CORTE DIRECTO

DATOS DE ENSAYO

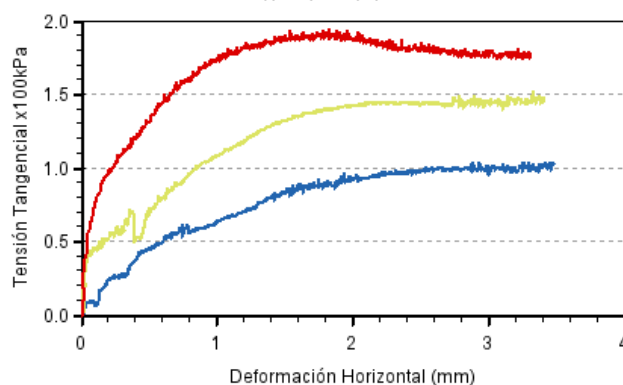
ESTADO MUESTRA	INALTERADA
CAJA:	CILINDRICA
TIPO ENSAYO:	CD

Nº PROBETA	TENSIÓN TANG. (kg/cm²)	HUMEDAD INIC. (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENS. HÚMEDA (gr/cm³)	DENS. SECA (gr/cm³)
1	1,04	14,14	23,37	2,04	1,79
2	1,52	14,14	22,50	2,07	1,81
3	1,94	14,14	21,73	2,07	1,81

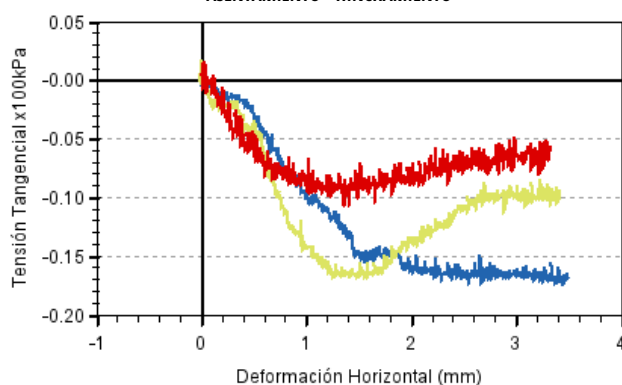
ÁNGULO DE ROZAMIENTO (°): **24,3**

COHESIÓN (kg/cm²): **0,60**

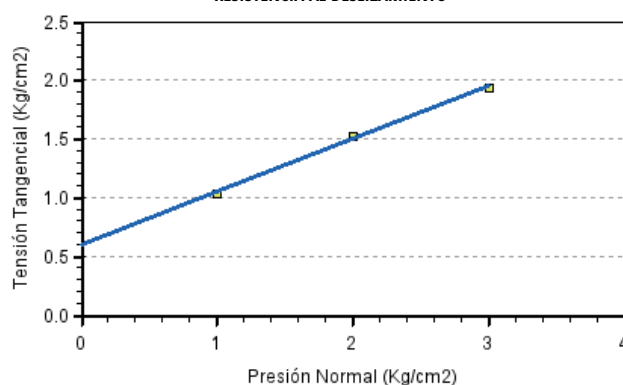
CURVAS DE ROTURA



ASENTAMIENTO - HINCHAMIENTO



RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO



Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017535/1
Código de muestra: 0201/01/2021/010425(1069246)
Procedencia: S-01 MI 0.60 - 1.20

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

AGRESIVIDAD QUÍMICA DEL SUELO FRENTE AL HORMIGÓN

PARÁMETROS	NORMA	RESULTADO	TIPO DE EXPOSICIÓN		
			Qa - ATAQUE DEBIL	Qb - ATAQUE MEDIO	Qc - ATAQUE FUERTE
ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg):	UNE 83962	NO CONTIENE	> 200	NO APLICABLE	NO APLICABLE
IÓN SULFATO (mg SO ₄ -2kg suelo seco):	UNE 83963	NO CONTIENE	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000
EVALUACIÓN DE LA AGRESIVIDAD:		NO AGRESIVA			

Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga a 03/06/2021

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO
Responsable de Ensayos Físicos
Ldo. en Ciencias Ambientales

FRADE VIANO ELENA -
33399417]

Digitally signed by FRADE VIANO ELENA - 33399417]
DN: cn=FRADE VIANO ELENA - 33399417], sn=FRADE VIANO,
givenName=ELENA, c=ES, serialNumber=IDCES-33399417]
Reason: I attest to the accuracy and integrity of this document
Date: 2021.06.03 15:38:27 +02'00'

GARRIDO CAMACHO YOLANDA
- 74861128S

Digitally signed by GARRIDO CAMACHO YOLANDA - 74861128S
DN: cn=GARRIDO CAMACHO YOLANDA - 74861128S, sn=GARRIDO CAMACHO,
givenName=YOLANDA, c=ES, serialNumber=IDCES-74861128S
Reason: I attest to the accuracy and integrity of this document
Date: 2021.06.03 15:38:21 +02'00'

Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017534/1
Obra: PLAN ACTUACIÓN DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, GRANADA
Peticionario: DIPUTACION DE GRANADA
Dirección: C/ PERIODISTA BARRIOS TALAVERA 1 18014 GRANADA
Contratista:
Dirección técnica:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

ENSAYO DE IDONEIDAD DE SUELOS

ALBARÁN: **1629050C1**

CÓDIGO DE MUESTRA: **0201/01/2021/010426(1069251)**

FECHA TOMA: **27/05/2021-10:00**

MATERIAL

TIPO:	SUELO	MODALIDAD DE MUESTREO: GEO - MUESTREO POR GEOTECNIA
DESCRIPCIÓN:	S-01 MA 4.70 - 4.90	MUESTREO POR:
PROCEDENCIA:	S-01 MA 4.70 - 4.90	LOTE LABORATORIO:
LUGAR DE TOMA:	S-01	LOTE CLIENTE:
UBICACIÓN:		

TRABAJOS REALIZADOS - De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos.

Preparación de muestras (suelos)	UNE 103100:1995
Análisis granulométrico (suelos)	UNE 103101:1995
Límites de Atterberg (suelos)	UNE 103103:1994; UNE 103104:1993
Clasificación e índice de grupo (suelos)	ASTM D2487-17e1

RESULTADOS

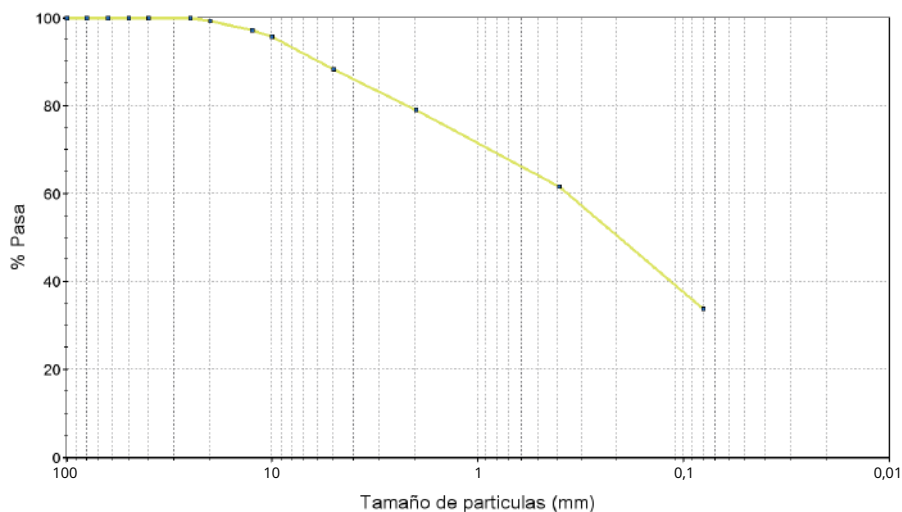
Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

Expediente: **O/2102970/11**
Nº acta: 01-21/017534/1
Código de muestra: 0201/01/2021/010426(1069251)
Procedencia: S-01 MA 4.70 - 4.90

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	99,2
12,5	97,1
10	95,7
5	88,3
2	79,0
0,4	61,5
0,080	33,7



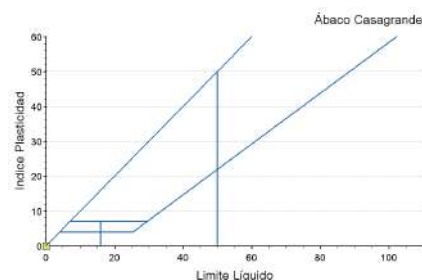
LÍMITES DE ATTERBERG

LÍMITE LÍQUIDO: - LÍMITE PLÁSTICO: - ÍNDICE DE PLASTICIDAD: - **NO PLÁSTICO**

CLASIFICACIÓN

Arena Limosa

U.S.C.S:	SM
AASHTO:	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO:	0



Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga a 03/06/2021

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO
Responsable de Ensayos Físicos
Ldo. en Ciencias Ambientales

FRADE VIANO ELENA -
33399417]

Digitally signed by FRADE VIANO ELENA - 33399417]
DN: cn=FRADE VIANO ELENA - 33399417], sn=FRADE VIANO,
givenName=ELENA, c=ES, serialNumber=IDCES-33399417]
Reason: I attest to the accuracy and integrity of this document
Date: 2021.06.03 15:38:54 +02'00'

GARRIDO CAMACHO YOLANDA
- 748611285

Digitally signed by GARRIDO CAMACHO YOLANDA - 748611285
DN: cn=GARRIDO CAMACHO YOLANDA - 748611285, sn=GARRIDO CAMACHO,
givenName=YOLANDA, c=ES, serialNumber=IDCES-748611285
Reason: I attest to the accuracy and integrity of this document
Date: 2021.06.03 15:38:49 +02'00'

ANEJO 6. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO 6.1 Zapatas y zapatas corridas

CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN TODO TIPO DE SUELOS



Peticionario: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
Trabajo: INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LA
Expediente: O/2102970

CÁLCULO DE LA PRESIÓN VERTICAL DE HUNDIMIENTO

EXPRESIÓN ANALÍTICA BÁSICA

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \cdot \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

SITUACIÓN DE DIMENSIONADO

Situación de dimensionado
Transitoria a corto plazo (sin drenaje)

Forma de la cimentación
Rectangular

Ancho equivalente B* (m)
1,00 1,50 2,00 2,50 3,00

¿Existe flujo ascendente?

No $i_v = 0,4$
Gradiente vertical medio en 1,5B bajo la base de la cimentación

Inclinación del terreno situado junto a la cimentación
 $\beta = 0$
Si $\beta > \phi/2$ se recomienda llevar a cabo un estudio específico de estabilidad global

¿Talud en situación transitoria y sin drenaje?
No

En situaciones transitorias y sin drenaje, puede calcularse la presión de hundimiento como en terreno horizontal y después reducirla en $2\beta c_u$
 $2\beta c_u =$ KPa

Factor de seguridad

Situación transitoria
 $\gamma_K = 3$

PARAMETROS CARACTERÍSTICOS DEL TERRENO

Resistencia al corte

$\phi_{Kc} = 0$
 $c_K = 90,0$ KPa c_u y ϕ_{Kc} representativos de una profundidad entre B y 1,5-B, a contar desde la base de la cimentación

En situaciones sin drenaje, ϕ_{Kc} aumenta linealmente con la profundidad?

No

z m	c_u kPa
0	50
10,0	150

Peso específico por debajo de la base de cimentación

$\gamma' = 20,6$ KN/m³ En cálculo a corto plazo considerar peso específico aparente
 $\gamma_{ap} = 20,6$ KN/m³

B* m	c_K kPa	γ_K kN/m ³
1,0	90,0	20,6
1,5	90,0	20,6
2,0	90,0	20,6
2,5	90,0	20,6
3,0	90,0	20,6

Sobrecarga al nivel de la base de la cimentación

¿Tener en cuenta? Si $\gamma_{ap}(\text{sup}) = 20,6$ KN/m³
 $H =$ m
 $q_{0K} =$ KPa

Para contar con el término de sobrecarga q_{0K} se debe asegurar durante la vida útil de la obra que no se realicen excavaciones junto a las cimentaciones que pudieran dar lugar a una reducción, o incluso anulación, de la misma.

Resistencia al corte del terreno situado sobre la base de la cimentación

¿Tener en cuenta? No

No se debe tener en cuenta en los siguientes casos:

- Cimentaciones someras en arcillas muy plásticas que en épocas secas puedan desarrollar grietas por retracción.
- Profundidades de cimentación D inferiores a 2m.
- Cimentaciones cercanas a taludes
- Cuando no se pueda garantizar la permanencia en el tiempo del terreno situado por encima de la base de cimentación

FACTORES CORRECTORES O DE INFLUENCIA

B* (m)	Zapata cuadrada (L*=B*)					Zapata corrida (L*>>B*)				
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
Influencia de la resistencia al corte del terreno situado sobre la base de la cimentación										
$d_c =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$d_q =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$d_\gamma =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Influencia de la forma de la cimentación										
$s_c =$	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$s_q =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$s_\gamma =$	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

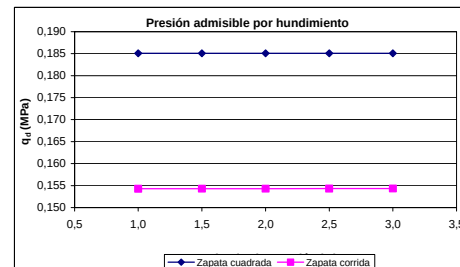
Factores de capacidad de carga	
$N_c =$	5,14
$N_q =$	1,00
$N_\gamma =$	

Influencia de la proximidad de un talud a la cimentación	
$t_c =$	1,00
$t_q =$	1,00
$t_\gamma =$	1,00

Influencia de la inclinación de la resultante de acciones sobre la cimentación (A considerar en fase de proyecto)	
$i_c = \frac{i_q N_q - 1}{N_q - 1}$; para $\phi_K = 0$: $i_c = 0,5 \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_K}} \right)$	$i_q = (1 - 0,7 \cdot \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$ $i_\gamma = (1 - \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$

PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO

Ancho de cimentación m	Zapata cuadrada	Zapata corrida
	q_d MPa	q_d MPa
1,0	0,185	0,154
1,5	0,185	0,154
2,0	0,185	0,154
2,5	0,185	0,154
3,0	0,185	0,154



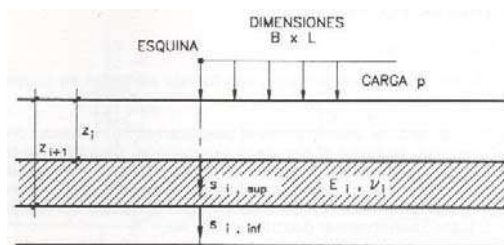
CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN TODO TIPO DE SUELOS



Peticionario: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
 Trabajo: INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LA
 Expediente: O/2102970

CÁLCULO DE LA PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE DE SERVICIO

CÁLCULO ELÁSTICO DE ASIENTOS - MÉTODO DE STEINBRENNER



Asiento en profundidad

Acourtamiento del estrato

$$s(z) = \frac{p \cdot B}{2 \cdot E} (A \cdot \phi_1 - B \cdot \phi_2)$$

$$\dot{s} = s_i(z_i) - s_i(z_{i+1})$$

siendo:

$$A = 1 - \nu^2$$

$$B = 1 - \nu - 2\nu^2$$

$$\phi_1 = \frac{1}{\pi} \left(\ln \frac{t+n}{t-n} + n \cdot \ln \frac{t+1}{t-1} \right)$$

$$\phi_2 = \frac{m}{\pi} \operatorname{arctg} \frac{n}{t \cdot m}$$

$$m = \frac{z}{B}$$

$$n = \frac{L}{B}$$

$$t = (1 + n^2 + m^2)^{\frac{1}{2}}$$

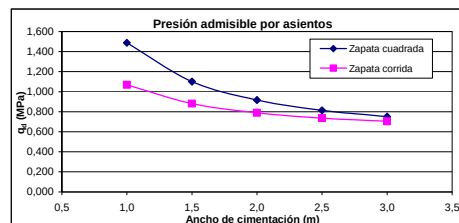
PARAMETROS CARACTERÍSTICOS DEL TERRENO

	UNIDAD GEOTÉCNICA	Prof. inicial m	Prof. final m	Espesor m	E MPa	v
NIVEL 1	UG.2		3,4	3,4	25,0	0,3
NIVEL 2	UG.3	3,4	5,8	2,4	30,0	0,3
NIVEL 3						
NIVEL 4						
NIVEL 5						
		Total		5,8		

PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE POR ASIENTOS

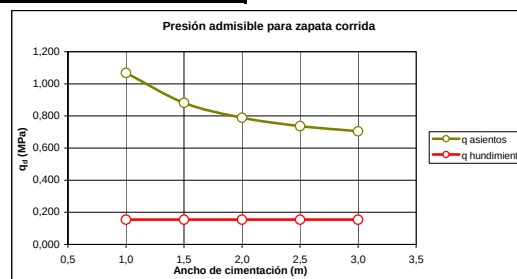
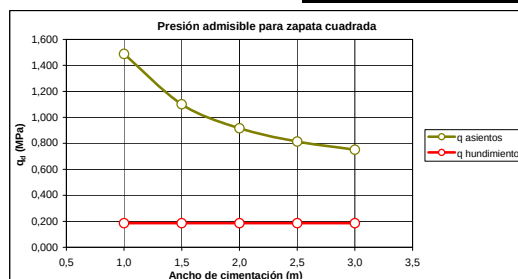
Asiento admisible
5 cm

Ancho de cimentación m	Zapata cuadrada qd MPa	Zapata corrida qd MPa	¿Espesor > 2·B?
1,0	1,488	1,069	SI
1,5	1,101	0,882	SI
2,0	0,917	0,789	SI
2,5	0,814	0,737	SI
3,0	0,751	0,705	NO



PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE DE SERVICIO

Ancho de cimentación m	Zapata cuadrada		Zapata corrida	
	qd MPa	Limitación	qd MPa	Limitación
1,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
1,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
2,5	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento
3,0	0,185	Hundimiento	0,154	Hundimiento



VALORES DE Ksp30 DEDUCIDOS DEL CÁLCULO DE ASIENTOS

Ancho de cimentación m	Zapata cuadrada		Zapata corrida	
	Ksp30 MN/m³	Ksp30 MN/m³	Ksp30 MN/m³	Ksp30 MN/m³
1,0	30	99	21	71
1,5	22	110	18	88
2,0	18	122	16	105
2,5	16	136	15	123
3,0	15	150	14	141
Valor medio		123	Valor medio	106

ANEJO 6.2 Losa de cimentación

CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN TODO TIPO DE SUELOS



Peticionario DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
Trabajo INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LA
Expediente O/2102970

CÁLCULO DE LA PRESIÓN VERTICAL DE HUNDIMIENTO

EXPRESIÓN ANALÍTICA BÁSICA

$$q_h = c_k N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \cdot \gamma_k N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

SITUACIÓN DE DIMENSIONADO

Situación de dimensionado

Transitoria a corto plazo (sin drenaje)

Forma de la cimentación

Rectangular

Ancho equivalente B* (m)

10,0 15,0 20,0 25,0 30,0

¿Existe flujo ascendente?

No $i_v = 0,4$

Gradiente vertical medio en 1,5B bajo la base de la cimentación

Inclinación del terreno situado junto a la cimentación

$\beta = 0$

Si $\beta > \pi/2$ se recomienda llevar a cabo un estudio específico de estabilidad global

¿Salud en situación transitoria y sin drenaje?

No

En situaciones transitorias y sin drenaje, puede calcularse la presión de hundimiento como en terreno horizontal y después reducirla en $2\beta c_u$

$2\beta c_u =$ KPa

Factor de seguridad

Situación persistente

$\gamma_k = 3$

PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DEL TERRENO

Resistencia al corte

$\phi_k = 0$ c_k y ϕ_k representativos de una profundidad entre B y 1,5·B, a contar desde la base de la cimentación

En situaciones sin drenaje, ¿ c_u aumenta linealmente con la profundidad?

No

z m	c_u kPa
10,0	30
	50

Peso específico por debajo de la base de cimentación

$\gamma' = 20,6$ KN/m³ En cálculo a corto plazo considerar peso específico aparente

$\gamma_{ap} = 20,6$ KN/m³

B* m	c_k kPa	γ_k KN/m ³
10,0	90,0	20,6
15,0	90,0	20,6
20,0	90,0	20,6
25,0	90,0	20,6
30,0	90,0	20,6

Sobrecarga al nivel de la base de la cimentación

¿Tener en cuenta? Si $\gamma_{ap}(\text{sup}) = 20,6$ KN/m³

H = 0,50 m

$q_{ok} = 10,3$ KPa

Para contar con el término de sobrecarga q_{ok} se debe asegurar durante la vida útil de la obra que no se realicen excavaciones junto a las cimentaciones que pudieran dar lugar a una reducción, o incluso anulación, de la misma.

Resistencia al corte del terreno situado sobre la base de la cimentación

¿Tener en cuenta? No

No se debe tener en cuenta en los siguientes casos:

- Cimentaciones someras en arcillas muy plásticas que en épocas secas puedan desarrollar grietas por retracción.
- Profundidades de cimentación D inferiores a 2m.
- Cimentaciones cercanas a taludes
- Cuando no se pueda garantizar la permanencia en el tiempo del terreno situado por encima de la base de cimentación

FACTORES CORRECTORES O DE INFLUENCIA

Factores de capacidad de carga	
$N_c =$	5,14
$N_q =$	1,00
$N_\gamma =$	

Influencia de la proximidad de un talud a la cimentación	
$i_c =$	1,00
$i_q =$	1,00
$i_\gamma =$	1,00

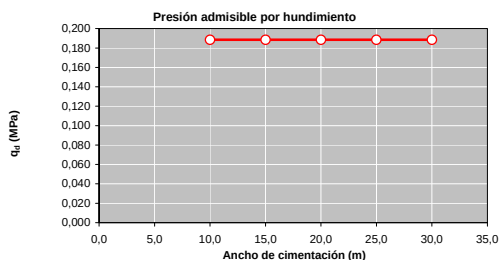
B* (m)	Losa (L*=B*)				
	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00
Influencia de la resistencia al corte del terreno situado sobre la base de la cimentación					
$d_c =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$d_q =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$d_\gamma =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Influencia de la forma de la cimentación					
$s_c =$	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
$s_q =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$s_\gamma =$	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Influencia de la inclinación de la resultante de acciones sobre la cimentación
 (A considerar en fase de proyecto)

$$i_c = \frac{i_q N_q - 1}{N_q - 1}; \text{ para } \phi_k = 0 : i_c = 0,5 \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_k}} \right) \quad i_q = (1 - 0,7 \text{tg} \delta_B)^3 \cdot (1 - \text{tg} \delta_L)$$

$$i_\gamma = (1 - \text{tg} \delta_B)^3 \cdot (1 - \text{tg} \delta_L)$$

PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO



Ancho de cimentación m	Losa de cimentación	
	q_{adm} MPa	
10,0	0,189	
15,0	0,189	
20,0	0,189	
25,0	0,189	
30,0	0,189	

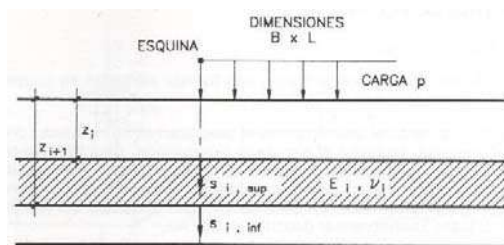
CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN TODO TIPO DE SUELOS



Peticionario: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
 Trabajo: INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LA
 Expediente: O/2102970

CÁLCULO DE LA PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE DE SERVICIO

CÁLCULO ELÁSTICO DE ASIENTOS - MÉTODO DE STEINBRENNER



Asiento en profundidad

Acortamiento del estrato

$$s(z) = \frac{p \cdot B}{2 \cdot E} (A \cdot \phi_1 - B \cdot \phi_2)$$

$$\dot{s} = s_1(z_1) - s_1(z_1 + 1)$$

siendo:

$$A = 1 - \nu^2$$

$$B = 1 - \nu - 2\nu^2$$

$$\phi_1 = \frac{1}{\pi} \left(\ln \frac{t+n}{t-n} + n \cdot \ln \frac{t+1}{t-1} \right)$$

$$\phi_2 = \frac{m}{\pi} \arctg \frac{n}{t \cdot m}$$

$$m = \frac{z}{B}$$

$$n = \frac{L}{B}$$

$$t = (1 + n^2 + m^2)^{\frac{1}{2}}$$

Asiento bajo el centro

$$s(\text{centro}) = s(\text{esquina}) \times 2$$

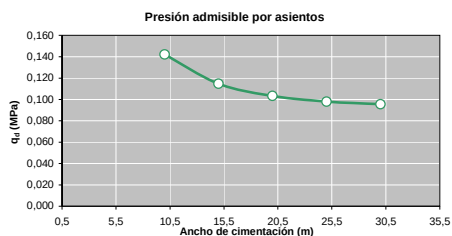
APLICABILIDAD

- Arcillas sobreconsolidadas en con las presiones aplicadas por el edificio no se llegue a superar la presión de sobreconsolidación y no se produzcan plastificaciones locales
- A efectos prácticos, esta última condición se cumple si la resistencia a compresión simple es superior a la presión de servicio transmitida por el edificio
- Suelos granulares con una proporción en peso de partículas de más de 20mm superior al 30%

PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DEL TERRENO

	UNIDAD GEOTÉCNICA	Prof. inicial m	Prof. final m	Espesor m	E MPa	ν
NIVEL 1	UG.2		2,9	2,9	25,0	0,3
NIVEL 2	UG.3	2,9	30,0	27,1	30,0	0,3
NIVEL 3						
NIVEL 4						
NIVEL 5						
		Total		30,0		

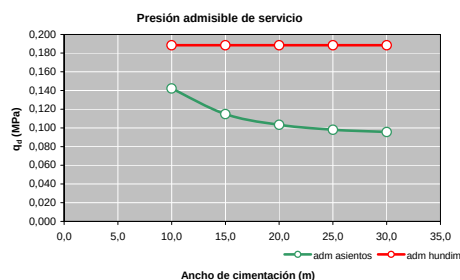
PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE POR ASIENTOS



Asiento admisible
3,5 cm

Ancho de cimentación m	Losa	
	q_{adm} MPa	
10,0	0,142	
15,0	0,115	
20,0	0,103	
25,0	0,098	
30,0	0,096	

PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE DE SERVICIO



Ancho de cimentación m	Losa	
	q'_s MPa	Limitación
10,0	0,142	Asientos
15,0	0,115	Asientos
20,0	0,103	Asientos
25,0	0,098	Asientos
30,0	0,096	Asientos

VALORES DE K_{sp30} DEDUCIDOS DEL CÁLCULO DE ASIENTOS

FORMULACIÓN BÁSICA

$$k_{sB} = k_{sp30} \frac{0,3}{B}$$

RESULTADO

Módulo de Balasto

Ancho de cimentación m	Losa	
	K_{sB} MN/m ²	K_{sp30} MN/m ²
10,0	4,1	135
15,0	3,3	164
20,0	3,0	197
25,0	2,8	233
30,0	2,7	273

Valor medio de K_{sp30}
201 MN/m²

APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

FICHA DOCUMENTAL

El presente documento, de título **INFORME GEOTÉCNICO SOBRE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN PARA AMPLIACIÓN DE NUEVA PLANTA EN EL CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS (GRANADA)** ha sido realizado por CEMOSA, en su delegación de **Granada**, en la siguiente dirección:

Ctra. de Córdoba, Km. 432, Parque Empresarial "Cortijo del Conde" (18015)

GRANADA - ATARFE

El teléfono y email de contacto son los siguientes:

Tel: 958 437 681 Fax: 958 434 048

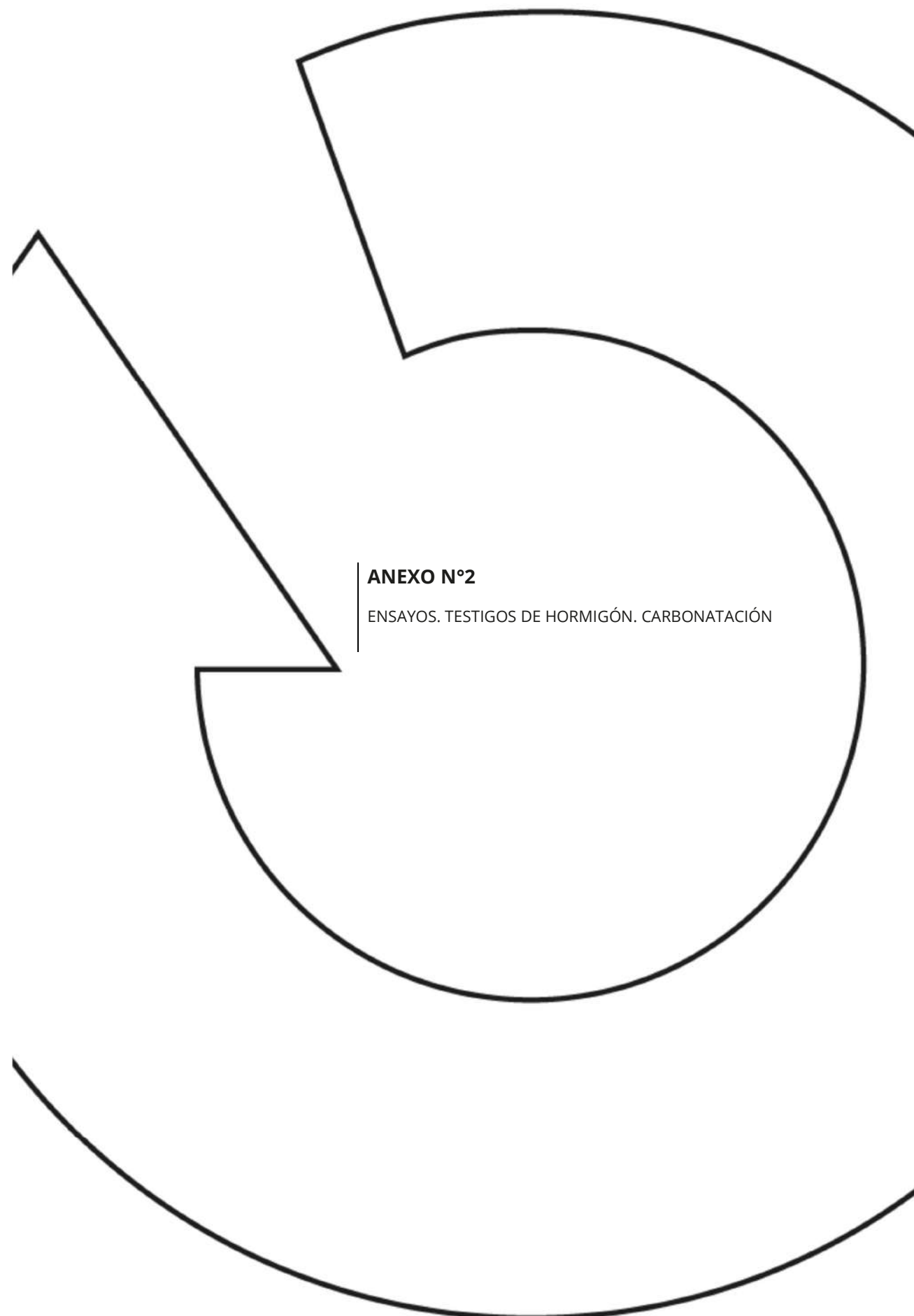
granada@cemosa.es

Para cualquier consulta o aclaración, así como para cualquier cuestión relacionada con este documento habrá de dirigirse al siguiente técnico de contacto:

Silvia Díaz Roldán

Silvia Díaz Roldán

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



ANEXO N°2

ENSAYOS. TESTIGOS DE HORMIGÓN. CARBONATACIÓN

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

Original Laboratorio

Obra: PLAN ACTUACIÓN DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA
PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, GRANADA
Cliente: DIPUTACION DE GRANADA
Dirección: C/ PERIODISTA BARRIOS TALAVERA 1 18014 GRANADA
Contratista:
Dirección técnica:
Modalidad de Control:

ENSAYOS DE HORMIGÓN - EXTRACCION Y ROTURA POR COMPRESIÓN DE PROBETAS TESTIGO **(UNE EN 12504-1: 2001 UNE EN 12504-1: 2009; UNE EN 12390-3: 2003; UNE EN 12390-3:2009)**

1.- ANTECEDENTES

DIPUTACIÓN DE GRANADA, solicita de CEMOSA la extracción de probetas testigos del hormigón vertido en “PLAN ACTUACIÓN DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, GRANADA”.

2.- TRABAJO REALIZADO

2.1. TRABAJO DE CAMPO

Con fecha 13 de Julio de 2021, personal de CEMOSA se desplazó al lugar indicado para la extracción de las probetas testigo, utilizando para ello una sonda rotativa marca Hilti provista de corona de diamante impregnada y refrigeración de agua, de 75mm de diámetro.

- La edad del hormigón es superior a 28 días.
- El tipo de hormigón es desconocido.

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

- La ubicación de las extracciones nos las fija el peticionario.

La situación de la probeta se indica en el siguiente cuadro y su referencia es:

R/L	SITUACIÓN DEL PUNTO DE EXTRACCIÓN
1	TESTIGO Nº1: ZAPATA PILAR CENTRAL PH3
2	TESTIGO Nº2: PILAR CENTRAL PH3

2.2. TRABAJO DE LABORATORIO

Las probetas testigo se han conservado en:

Ambiente laboratorio ☒ Cámara Húmeda ☐ durante 3 días.

Se miden (altura original) y se tallan con una sierra con disco de diamante impregnado, provista de los dispositivos necesarios para permitir un corte con la precisión de dimensiones y forma requerida, obteniendo probetas cilíndricas a las cuales se le realizan los siguientes ensayos:

- Inspección visual de las probetas testigo (UNE EN 12504-1: 2001; UNE EN 12504-1:2009).
- Determinación de las características geométricas (altura y diámetro).
- Determinación de la densidad. Se realiza según el procedimiento especificado en la norma UNE EN 12390-7: 2009
- Determinación de la resistencia a compresión según la norma UNE EN 12390-3: 2003; UNE-EN 12390-3:2009)

La preparación de las superficies de la probeta ha sido mediante refrentado, realizándose su rotura el día 16 de Julio de 2021.

[NOMBRE_SOCIEDAD]

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

3.- RESULTADOS

Inspección visual

Las probetas testigo no presentan fisuras, coqueras, armaduras u otras anomalías,

R/L	SITUACIÓN DEL PUNTO DE EXTRACCIÓN	DIMENSIONES PROBETAS CILINDRICAS (mm)				PESO (g)	D.C.R.D.H. (1)	
		ALTURA			DIAMETRO		P.D.H.	D.H.
		ORIGINAL	TALLADA	PULIDA / REFRENTADA				
1	TESTIGO 1	-	123,9	126,7	69,4	1060,3		X
2	TESTIGO 2	-	149,9	153,7	69,3	1324,6	X	

R/L	SITUACIÓN DEL PUNTO DE EXTRACCIÓN	(*) DENSIDAD (g/cm ³)	RELACIÓN h/D	f (3) (*)	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ENSAYO A COMPRESIÓN					
					CARGA DE ROTURA		RESIST. COMPRESIÓN			
					kp	kN	(kp/cm ²)	MPa	Mpa (2) (*)	Mpa (4) (*)
1	TESTIGO 1	2,26	1,82	0,99	8227	80,7	217,4	21,3	21,1	23,2
2	TESTIGO 2	2,34	2,22	1,00	7682	75,4	203,8	20,0	20,0	22,0

Los resultados obtenidos figuran en los siguientes cuadros:

(1): D.C.R.D.H.: Dirección de la carga respecto a la dirección del hormigonado, que será:

- P.D.H. : Perpendicular a la dirección del hormigonado
- D.H. : En la dirección del hormigonado

(2): Resultado con factor de corrección de esbeltez

(3): f : Factor de corrección de esbeltez.

(1): D.C.R.D.H.: Dirección de la carga respecto a la dirección del hormigonado, que será:

- P.D.H. : Perpendicular a la dirección del hormigonado
- D.H. : En la dirección del hormigonado

(2): Resultado con factor de corrección de esbeltez

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

(3): f : Factor de corrección de esbeltez.

(4): Según el Artículo 86.8º de la Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE-2008) puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10 % respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.). Resultado con factor de corrección de esbeltez y con aplicación del 10 % de mayoración.

El presente informe consta de cuatro (4) páginas.

Fdo. SARA NAVARRO GARCIA

Director Técnico de Laboratorio
Ing. de Caminos, Canales y Puertos



**Fdo. FRANCISCO MANUEL
CANTARERO RELANO**

Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Obras
Públicas

Granada, 25/07/2021

[NOMBRE_SOCIEDAD]

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

ANEXO 1: PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN

[NOMBRE_SOCIEDAD]

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

ENSAYOS DE HORMIGÓN – DETERMINACIÓN DE PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN

UNE EN 14630:2007 Y CONTENIDO EN CLORUROS UNE EN 14629:2007

1.- ANTECEDENTES

DIPUTACIÓN DE GRANADA, solicitó de CEMOSA la realización de la determinación de la carbonatación y de perfil de contenido en cloruros de las muestras recogidas en la obra “PLAN ACTUACIÓN DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS, GRANADA.”.

2.- TRABAJO REALIZADO

Con fecha 13 de Julio de 2021 se procede a la realización de dos (2) determinación de la carbonatación de muestras extraídas en las que se midió la profundidad de carbonatación del hormigón aplicando fenolftaleína sobre su superficie lateral.

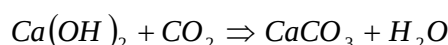
3.- METODOLOGÍA DETERMINACIÓN DE CARBONATACIÓN

El ensayo se ha realizado en base a la norma UNE EN 14630:2007.

El fenómeno de la carbonatación consiste en una alteración superficial del hormigón por la acción de agentes medioambientales que conlleva la pérdida de su capacidad protectora sobre las armaduras, constituyendo una de las principales causas de deterioro de las estructuras.

Expediente: O/2102970/1/01/02/01
Nº acta: 003-21/003910/1 **Anula a:**

El proceso de carbonatación se basa en una reacción química entre el dióxido de carbono [CO₂] contenido en el aire y el hidróxido de calcio [Ca(OH)₂] contenido en las cales de la pasta de cemento, que produce carbonato cálcico [CaCO₃]:



Dada la implicación del dióxido de carbono en el proceso químico que da lugar al carbonato cálcico, es lógico pensar que el proceso de carbonatación comienza en la superficie del hormigón y se propaga lentamente hacia el interior. Al llenarse los poros con las moléculas de agua resultantes de la reacción química, se produce un incremento de la dureza superficial.

En estructuras de hormigón armado, este proceso de carbonatación puede ser origen de serios daños estructurales. En efecto, el carácter alcalino del hormigón (Ph>12), confiere al acero una protección frente a los posibles efectos de la corrosión.

El proceso de carbonatación del hormigón, supone un descenso drástico en la alcalinidad de éste (incremento de la acidez), situándose el Ph por debajo de 9. De este modo, si el frente de carbonatación alcanza las armaduras, éstas pierden la protección que le confería el hormigón, pudiendo darse, en condiciones determinadas de temperatura y humedad, fenómenos corrosivos.

Puesto que la humedad es un factor que interviene directamente en el fenómeno de la corrosión, las patologías van a presentarse en los elementos que estén más expuestos a la misma y especialmente en aquellos elementos situados a la intemperie en zonas costeras, donde además la presencia de cloruros de la sal aceleran el proceso de corrosión de la armadura.

[NOMBRE_SOCIEDAD]

Expediente: O/2102970/1/01/02/01

Nº acta: 003-21/003910/1 Anula a:

A fin de cuantificar la profundidad de carbonatación que presenta el hormigón en los elementos de la estructura afectados por la corrosión, se pulveriza la superficie lateral de las calicatas extraídas con fenolftaleína justo tras la realización de éstas, dado que el hormigón se carbonata superficialmente con relativa rapidez. La fenolftaleína es un producto químico que a partir de un Ph neutro de valor 7, cambia su tonalidad traslucida a rosada. De este modo, las zonas del hormigón que se han carbonatado, y en consecuencia, han reducido su alcalinidad, se mantendrán incoloras, mientras que las zonas no carbonatadas mostrarán un tono rosáceo

5.RESULTADOS PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN MEDIANTE FENOLFTALEÍNA

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

CARBONATACIÓN		
R/L	LOCALIZACIÓN	ESPESOR (mm)
1	ZAPAT PILAR CENTRAL PH3	0
2	PILAR CENTRAL PH3	15

El presente anexo consta de tres (3) páginas.

Fdo. SARA NAVARRO GARCIA

Director Técnico de Laboratorio
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. FRANCISCO MANUEL
CANTARERO RELAÑO

Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Obras
Públicas

Granada, 09/08/2021

[NOMBRE_SOCIEDAD]

ANEXO N°3

ENSAYOS. ESTUDIO ESCLEROMÉTRICO

ENSAYOS DE HORMIGÓN - DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE REBOTE (ESCLEROMETRÍA). UNE 12504-2:2013

ESTUDIO DE DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS. GRANADA

PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE GRANADA
Nº INFORME O/2102970

INGENIERIA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNIA | EDIFICACION | CERTIFICACION | I+D+i | SEGURIDAD Y SALUD



Ctra. de Córdoba, km. 432.
Parque Empresarial Cortijo del Conde. Granada
T. + 34 958 436 762 F. +34 958 434 048
www.cemosa.es
Delegación de Granada

cemosa
Ingeniería y Control

INDICE DE CONTENIDO

MEMORIA

1	Antecedentes.....	1
2	Objeto.....	1
3	Trabajo realizado	1
4	Metodología	2
5	Resultados del ensayo	3
5.1	Criterios previos	3
5.2	Resultados.....	3
5.3	Análisis de los resultados. Correlación entre índice de rebote por esclerometría y resistencia a compresión del hormigón.....	3
6	Observaciones.....	4

1 Antecedentes

D. Alejandro Amat, Arquitecto redactor del Proyecto de Ampliación Centro de Mayores en Las Gabias, y en representación de la Diputación de Granada, solicita de CEMOSA el ESTUDIO DE DIAGNOSIS PARA EJECUCIÓN DE NUEVA PLANTA EN CENTRO DE MAYORES DE LAS GABIAS. GRANADA

Como parte de los trabajos a realizar, el pasado día 13 de julio de 2021, el personal técnico de CEMOSA se persona en el inmueble para la realización del ensayo de Determinación del índice de Rebote (Esclerometría) según UNE 12504-2:2013 sobre diferentes elementos estructurales de hormigón armado.

2 Objeto

La finalidad de este estudio es determinar, mediante el empleo de un esclerómetro, del índice de rebote de una zona de hormigón endurecido. De acuerdo con la Norma UNE EN 12504-2:2013, han de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- El índice de rebote determinado por este método puede emplearse para la comprobación de la uniformidad del hormigón in situ, para delimitar zonas o áreas de pobre calidad u hormigón deteriorado en estructuras.
- Este método de ensayo no está pensado como una alternativa a la determinación de la resistencia a compresión del hormigón, pero con una adecuada correlación puede proporcionar una estimación de la resistencia a compresión in situ.
- El esclerómetro puede emplearse para realizar comparaciones, tomando como referencia un hormigón de resistencia conocida o un hormigón que se ha demostrado proveniente de un volumen de hormigón perteneciente a una población verificada como conforme a una clase resistente en particular.

Por tanto, el objeto del estudio es la determinación del índice de rebote de un hormigón endurecido que sirva, con una correlación previa con resultados de resistencia a compresión obtenidos mediante probetas ordinarias o probetas testigo, para determinar la resistencia a compresión del hormigón de los elementos estudiados.

3 Trabajo realizado

Con fecha 13 de julio de 2021 se procede a la realización de un estudio esclerómetro conforme a la norma de ensayo UNE-EN 12504-2: 2013. El objeto del estudio consiste en determinar el índice de dureza de una superficie determinada de hormigón endurecido a partir de la energía residual de impacto sobre dicha superficie.

La localización de los elementos ensayados en obra se indica en la siguiente tabla:

ELEMENTO OBRA	Edad Hormigón
E1.- VIGA E/P PH1-PH3. TECHO DE BAJA	>28 días
E2.- PILAR PH3. PLANTA BAJA	>28 días
E3.- ZAPATA PILAR PH3	>28 días
E4.- VIGA E/P PH2-PH4 TECHO DE BAJA	>28 días

Tabla 1.- Elementos estudiados

4 Metodología

La metodología a seguir se indica a continuación:

- Se determinará la zona de ensayo, la cual cumplirá los siguientes requisitos: zona fija a una estructura que tenga espesor superior a 100 mm y sea lo más plana y lisa posible (el elemento ensayado se habrá tratado con piedra abrasiva en caso necesario).
- La distancia mínima entre los puntos de ensayo será de 30 mm. Asimismo la separación de la zona de ensayo con los bordes de la pieza no será inferior a 30 mm.
- Durante la realización del ensayo se rechazarán aquellos valores que produzcan rotura o agrietamiento de la superficie debida al impacto.
- Se indicará en la hoja de toma de datos adjunta, el elemento, la localización en el mismo, así como el ángulo que adopta el esclerómetro con la horizontal en el momento de ensayo.
- El ensayo se realizará utilizando un esclerómetro modelo N.

Los resultados obtenidos en campo figuran en las siguientes tablas:

Elemento obra	Zona Ensayo			LECTURAS ESCLERÓMETRO												Ángulo escler. - horiz.				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	90°	45°	0°	-45°	-90°
E1.- VIGA E/P PH1-PH3	Al	Med	Baja	40	44	43	38	40	43	38	43	40	40	42	40	X				
		X																		
E2.- PILAR PH3	Al	Med	Baja	30	30	36	40	38	42	42	40	36	38	38	36			X		
			X																	
E3.- ZAPATA PILAR PH3	Al	Med	Baja	38	38	36	36	40	38	38	36	40	38	36	36					X
		x																		
E4.- VIGA E/P PH2-PH4	Al	Med	Baja	36	40	32	38	40	44	36	38	38	40	42	40	X				
		x																		

Tabla 2.- Resultados índice de rebote elementos estudiados.

5 Resultados del ensayo

5.1 Criterios previos

Los criterios para la determinación del índice de rebote en elementos de hormigón son los siguientes:

- El índice de rebote de la zona de ensayo se calcula como la mediana de todas las lecturas.
- Se rechazará el ensayo sobre un elemento cuando más del 20 % de las lecturas difieran de la mediana en más de 6 unidades.
- Se indicará el valor de la mediana de las lecturas aplicando la corrección correspondiente al ángulo de incidencia del esclerómetro, conforme a las tablas del fabricante.
- Para cada punto de ensayo se dará un valor indicativo de la dispersión de los resultados del ensayo.

5.2 Resultados

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

ELEMENTO OBRA	Índice de rebote medio R	Índice de rebote medio corregido R_a	Dispersión ξ
E1.- VIGA E/P PH1-PH3	40	36	2,0
E2.- PILAR PH3	38	38	4,0
E3.- ZAPATA PILAR PH3	38	41	1,5
E4.- VIGA E/P PH2-PH4	39	35	3,1

Tabla 3.- Cálculo índice de rebote medio y dispersión

Donde,

- R: valor medio del índice de rebote
- Ra: valor medio corregido del índice de rebote de la zona ensayada por ángulo de incidencia del esclerómetro
- ξ : dispersión de los resultados de ensayo

5.3 Análisis de los resultados. Correlación entre índice de rebote por esclerometría y resistencia a compresión del hormigón

Los resultados obtenidos del índice de rebote mediante esclerometría se correlacionan con los resultados de resistencia a compresión obtenidos mediante probetas ordinarias.

En este caso, se disponen de dos resultados de resistencia a compresión a partir de la rotura de probetas testigo, localizados en elementos de pilar y zapata.

Nº testigo	Resistencia a compresión mediante testigo (Mpa)	Índice de rebote
T1	23,2	38
T2	22,0	38

Tabla 4.- Tabla de parejas de resultados para estudio de correlación

A partir de estos valores y de los obtenidos del ensayo de esclerometría se pueden correlacionar los mismos, obteniendo la siguiente fórmula de correlación:

$$y = 0.5x + 3,6$$

Siendo:

y = Resistencia a compresión (Mpa)

x = Índice de rebote

Por tanto, a partir de la formulación anterior se determina la resistencia estimada a compresión del hormigón en cada uno de los puntos de la zona de muro objeto de estudio.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Elemento obra	Índice de rebote medio	Resistencia a compresión estimada (Mpa)
VIGA E/P PH1-PH3	40	23,60
PILAR PH3	38	22,60
ZAPATA PILAR PH3	38	22,60
VIGA E/P PH2-PH4	36	21,60

Tabla 5.- Determinación de resistencia del elemento en función del índice de rebote

6 Observaciones

Mediante la utilización del ensayo de determinación del índice de rebote (esclerometría) de forma individual no se puede estimar correctamente la resistencia del hormigón, y debe acompañarse de resultados de resistencia a compresión del hormigón mediante probetas ordinarias o probetas testigo.

El presente informe consta de 4 páginas.

Granada a, 27 de julio de 2021



Fdo: Javier Gámez Moya
Arquitecto Técnico




Fdo: Rafael Mortol Casas
Arquitecto Técnico

NOTA:

Los resultados sólo afectan al material ensayado.

Este informe no podrá reproducirse parcialmente sin autorización por escrito de CEMOSA.

La incertidumbre de los resultados está a disposición del cliente

ANEJO N°4
ANÁLISIS ESTRUCTURAL

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.: O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Documento: o-2102970_ANALISIS ESTRUCTURAL.DOC	REVISADO: SI ☒ NO ☐

ÍNDICE

I. ANÁLISIS ESTRUCTURAL	1
I.1 MODELIZACIÓN	1
Modelo tridimensional, elementos sólidos. Modelos 1 Y 2	1
Datos generales. Modelos 1 y 2	1
I.2 CARGAS. MODELO 1	2
Modelo 1. Cargas en grupos.	2
Modelo 1. Carga Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja. PP.SF1	2
Incluye pavimento	2
Modelo 1. Peso propio estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable. PP. SF2	3
Incluye pavimento	3
Modelo 1. Formación de cubierta transitable perimetral. PP.C	3
Modelo 1. Sobrecarga de uso nueva cubierta sobre planta primera. SU.CN	4
Modelo 1. Sobrecarga de nieve nueva cubierta sobre planta primera. AV.N	4
I.3 CARGAS. MODELO 2	5
Modelo 2. Cargas en grupos.	5
Modelo 2. Carga Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja. PP.SF1	5
Incluye pavimento	5
Modelo 2. Peso propio estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable. PP. SF2	6
Incluye pavimento	6
Modelo 2. Formación de cubierta transitable perimetral. PP.C	6
Modelo 2. Sobrecarga de uso nueva cubierta sobre planta primera. SU.CN	7
Modelo 2. Sobrecarga de nieve nueva cubierta sobre planta primera. AV.N	7
I.1 VIGAS	8
I.1.1 Determinación de capacidad de la sección. ELU. Viga techo de baja 80x30 cm	8
Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Flexión	8
Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Cortante	8
I.2 PILARES	9
I.2.1 Determinación de esfuerzos en pilares	9
Esfuerzos mayorados Pilar PH3. Modelo 1	9
Esfuerzos mayorados Pilar PH3. Modelo 2	9
Esfuerzos mayorados Pilar PH4. Modelo 1	10
Esfuerzos mayorados Pilar PH4. Modelo 2	10
Esfuerzos mayorados Pilar PM1. Modelo 1	11
Esfuerzos mayorados Pilar PM1. Modelo 2	11
I.2.2 Verificación de pilares de hormigón armado. Sin empresillado	12
Análisis Pilar PH3. Geometría Planta Baja. Modelos 1 y 2	12
Análisis Pilar PH3. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 1	12
Análisis Pilar PH3. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 2	13
Análisis Pilar PH4. Geometría Planta Baja. Modelos 1 y 2	14
Análisis Pilar PH4. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 1	14
Análisis Pilar PH4. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 2	15
I.2.1 Verificación de pilares de hormigón armado. Con empresillado	16
Análisis Pilar PH3 empresillado. Modelo 1	16
Análisis Pilar PH3 empresillado. Modelo 2	19
Análisis Pilar PH4 empresillado. Modelo 1	22
Análisis Pilar PH4 empresillado. Modelo 2	25
I.3 VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO	28
I.3.1 Determinación de capacidad de la sección. ELU. Viga techo de baja 80x30 cm	28
Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Flexión	28
Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Cortante	28
I.3.2 Determinación de esfuerzos en vigas	29
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión	29
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión	29

Edición: 03	Fecha: Junio del 2004	Página: 1 de 3

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante.....	30
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante	30
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión	31
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión.....	31
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante.....	32
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante	32
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión	33
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión.....	33
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante.....	34
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante	34
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión	35
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión.....	35
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante.....	36
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante	36
I.4 VIGAS METÁLICAS.....	37
I.4.1 Determinación de esfuerzos en vigas	37
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	37
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	37
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante.....	38
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante	38
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro	39
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro.....	39
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante	40
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante.....	40
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	41
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	41
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante.....	42
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante	42
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro	43
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro.....	43
MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante	44
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante.....	44
I.4.1 Comprobaciones de vigas metálicas	45
MODELO 1.- Viga IPE330	45
MODELO 2.- Viga IPE330	45
MODELO 1.- Viga IPE300	46
MODELO 2.- Viga IPE300	46
I.5 FORJADOS	47
I.5.1 Determinación de esfuerzos en forjados.....	47
Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 1.....	47
Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 2.....	47
Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 1.....	48
Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 2.....	48
I.5.2 Verificación de forjados	49
Geometría y armado de nervios in situ forjados techo de planta baja.....	49
Coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 1	49
Coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 2	50
Determinación coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 1.....	50
Determinación coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 2.....	51
I.6 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO.....	52
I.6.1 Determinación de esfuerzos en muros de hormigón armado	52
Muro de hormigón armado. Lateral izquierdo. Modelo 1.....	52
Muro de hormigón armado. Lateral izquierdo. Modelo 2.....	52
Muro de hormigón armado. Fondo. Modelo 1	53
Muro de hormigón armado. Fondo. Modelo 2.....	53
Muro de hormigón armado. Lateral derecho. Modelo 1	54
Muro de hormigón armado. Lateral derecho. Modelo 2	54
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 1. Modelo 1	55
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 1. Modelo 2	55
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 2. Modelo 1	56
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 2. Modelo 2	56
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 3. Modelo 1	57
Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 3. Modelo 2	57

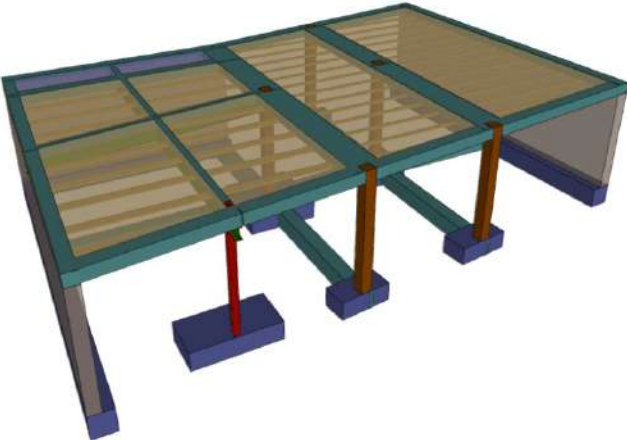
	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.: O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.7	ZAPATAS	58
I.7.1	<i>Cálculos estructurales en zapatas</i>	58
	Zapatas de hormigón armado. Hipótesis armado Ø12/25 cm. Modelo 1	58
	Zapatas de hormigón armado. Hipótesis armado Ø12/25 cm. Modelo 2	59
	Zapata de hormigón en masa. Modelo 1	60
	Zapata de hormigón en masa. Modelo 2	61
II.	OBSERVACIONES	62

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

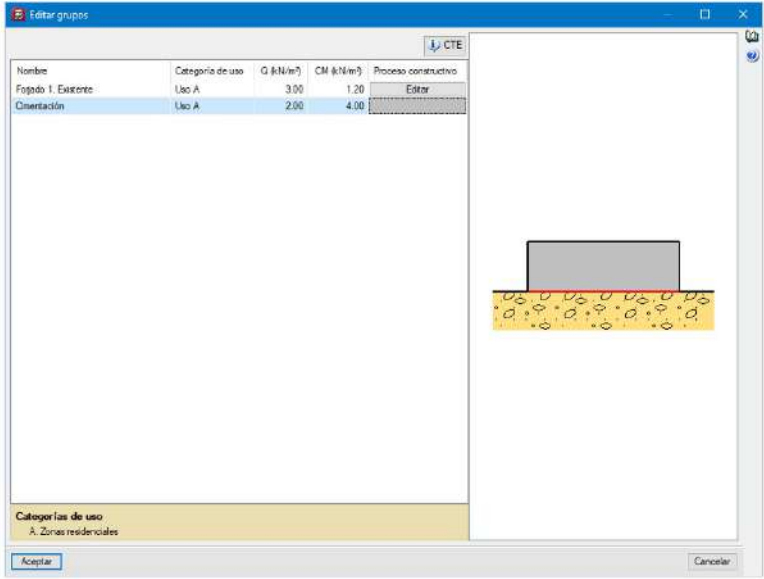
I.1 Modelización

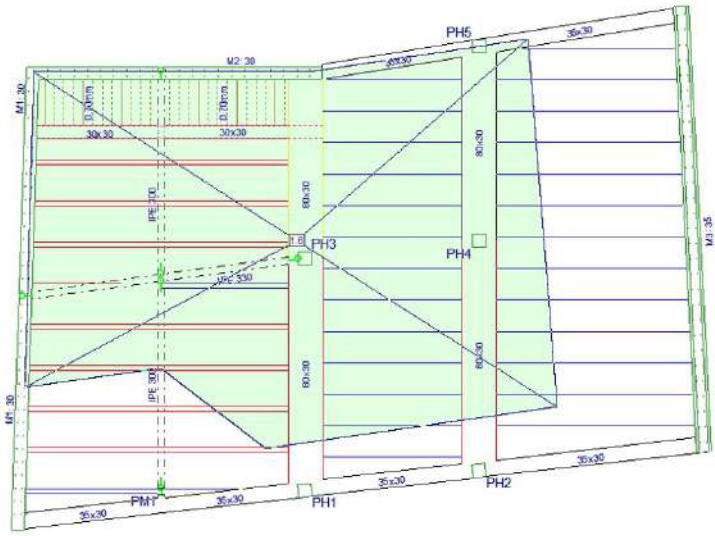
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo tridimensional, elementos sólidos. Modelos 1 Y 2	
	Observaciones:

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Datos generales. Modelos 1 y 2	
	Observaciones:

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

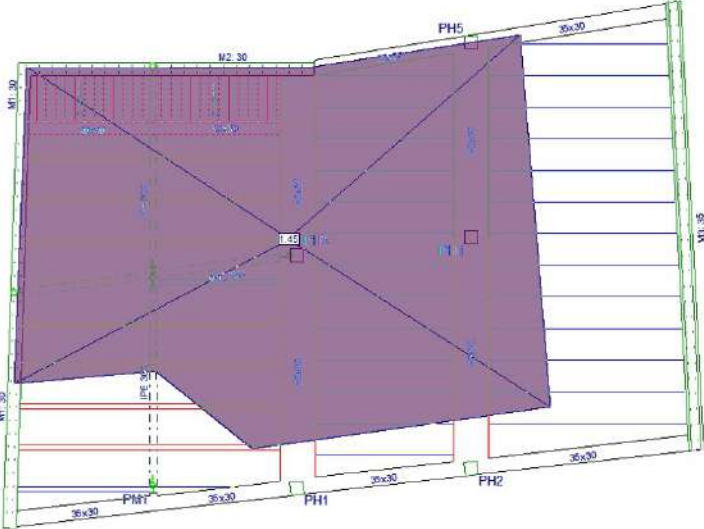
I.2 Cargas. Modelo 1

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Cargas en grupos.	
	Observaciones:

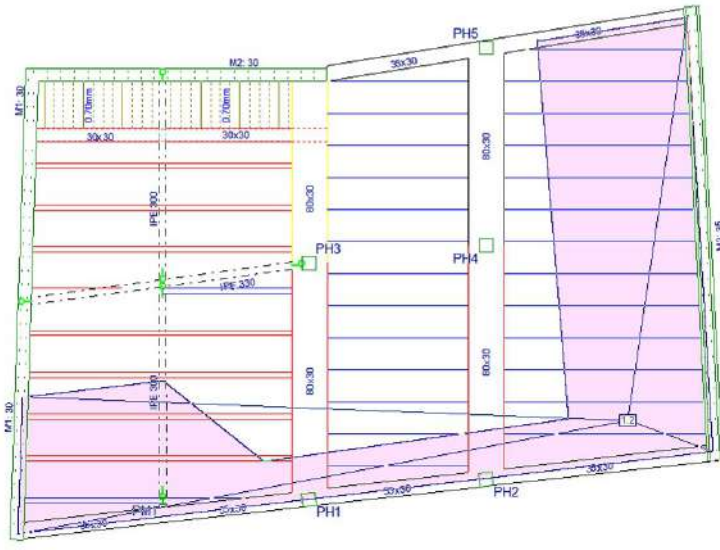
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Carga Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja. PP.SF1	
	Observaciones:

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			ANÁLISIS ESTRUCTURAL
	Exp.: O/2102970	Orden:		

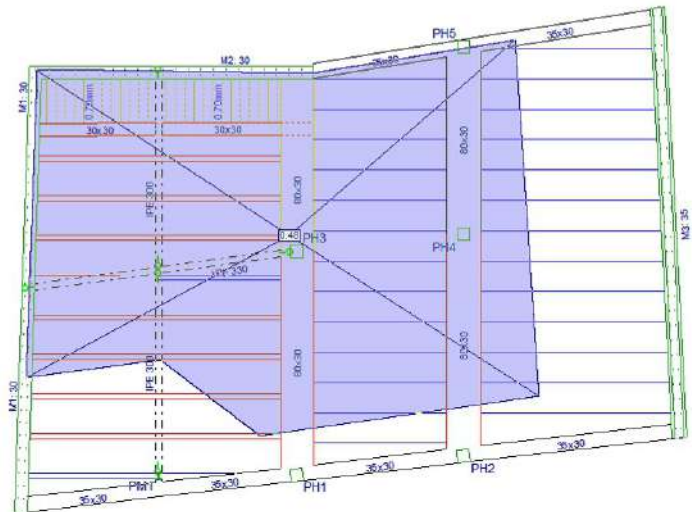
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Peso propio estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable. PP. SF2	

	Observaciones:

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Formación de cubierta transitable perimetral. PP.C	

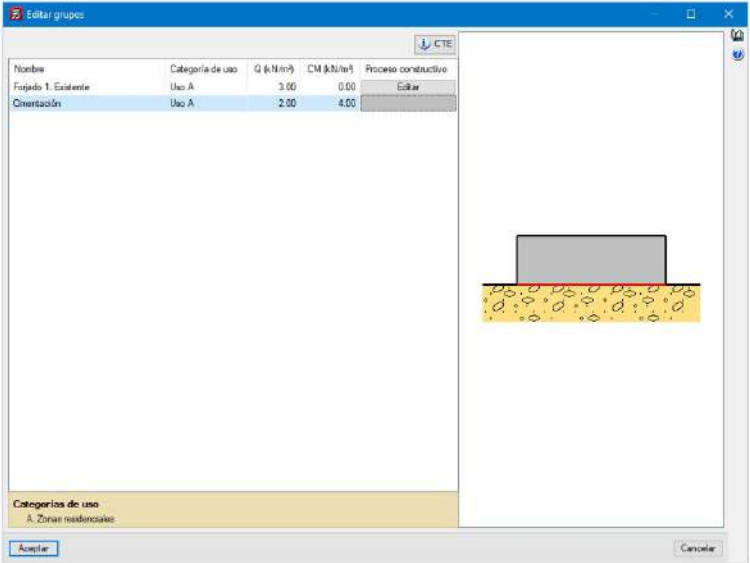
	Observaciones:

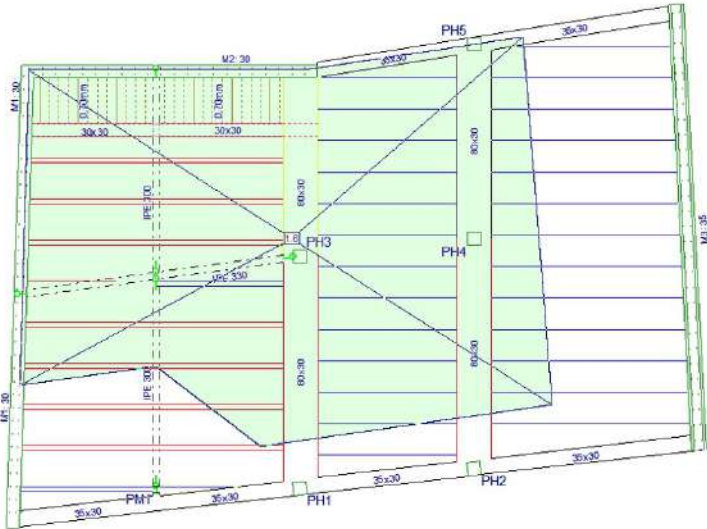
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Sobrecarga de uso nueva cubierta sobre planta primera. SU.CN	
	Observaciones:

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 1. Sobrecarga de nieve nueva cubierta sobre planta primera. AV.N	
	Observaciones:

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.3 Cargas. Modelo 2

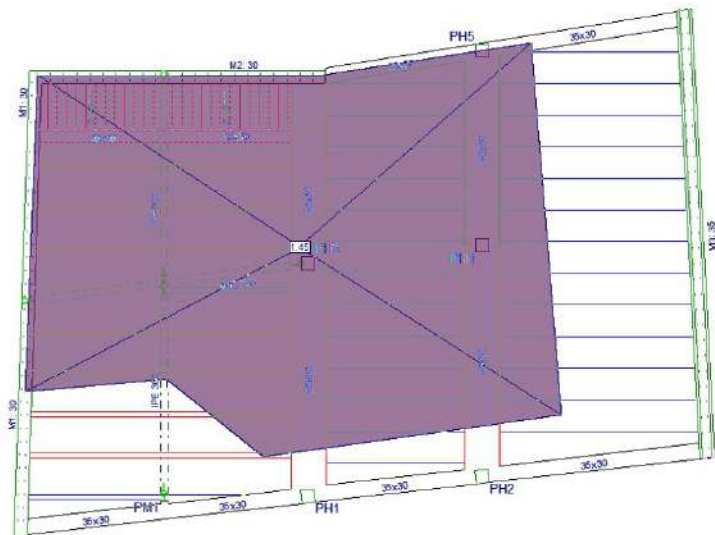
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 2. Cargas en grupos.	
	Observaciones:

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Modelo 2. Carga Peso propio nueva estructura Steel frame. Nivel planta baja. PP.SF1	
	Observaciones:

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

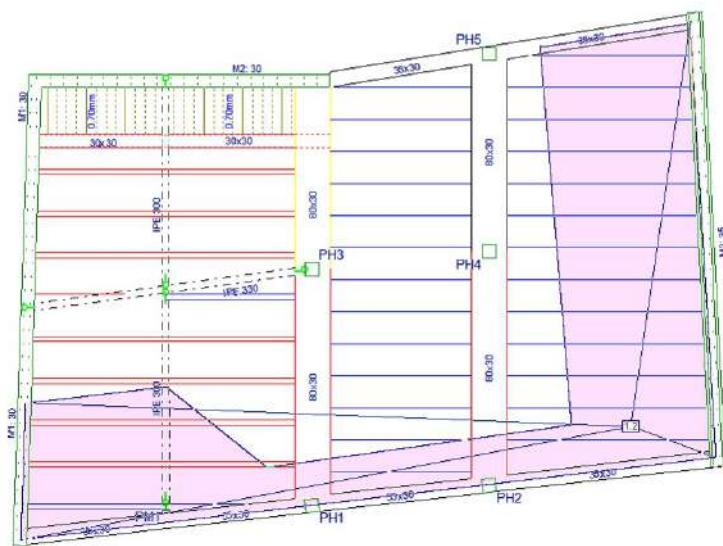
Modelo 2. Peso propio estructura Steel frame. Nivel cubierta. Incluye formación de cubierta no transitable. PP. SF2	000100



Observaciones:

DESCRIPCIÓN:**CÓDIGO:**

Modelo 2. Formación de cubierta transitable perimetral. PP.C

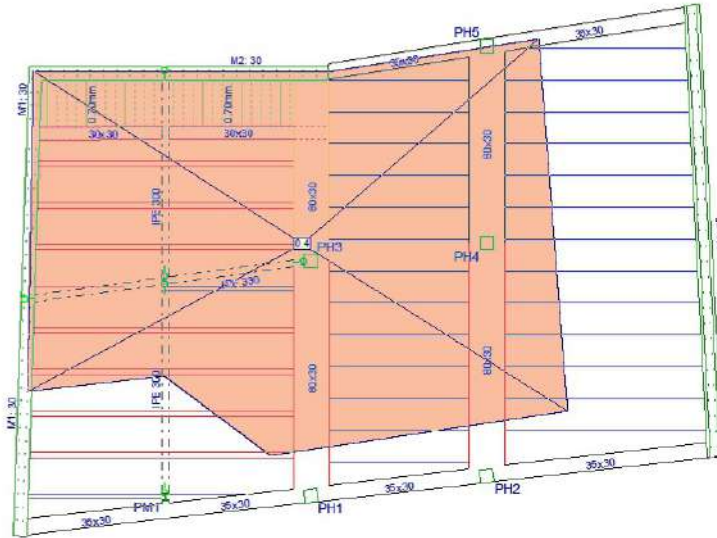


Observaciones:

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

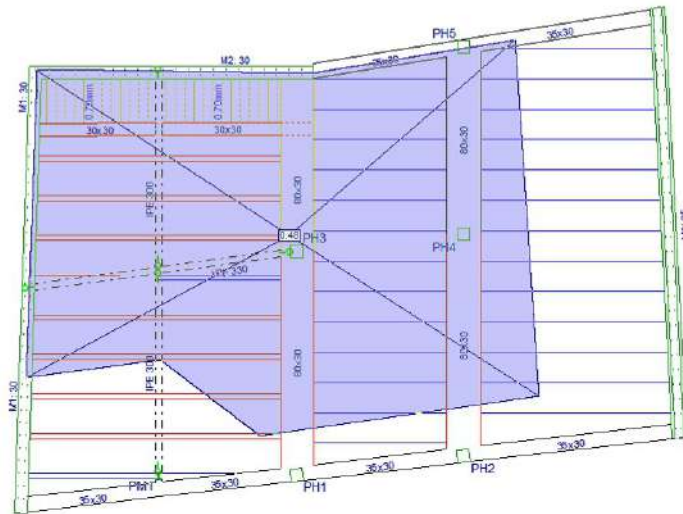
Modelo 2. Sobrecarga de uso nueva cubierta sobre planta primera. SU.CN



Observaciones:

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Modelo 2. Sobrecarga de nieve nueva cubierta sobre planta primera. AV.N



Observaciones:

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.1 Vigas

I.1.1 Determinación de capacidad de la sección. ELU. Viga techo de baja 80x30 cm

DESCRIPCIÓN: **CÓDIGO:**

Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Flexión

Cálculo a Flexo-Compresión Recta v1.0

Situación de Proyecto

Otros

γ_c = 1

γ_s = 1.15

Datos Sección

DATOS SECCION

Fck = 20.7 N/mm²

As Hormigón = 2400 cm²

DATOS ACERO

Fyk = 410 N/mm²

As Acero = 24.88 cm²

Solicitud de Cálculo

N (kN) = 0

M (kN-m) = 0

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$e_d = e_u$
N_d [kN] = 0	M_d [kN-m] = 0	N_u [kN] = -0.001
M_u [kN-m] = 159,249	N_1 [kN] = M < Mmin. N_2 [kN] = 4686,774	M_u [kN-m] = 159,249
X [cm] = 5.2	X_1 = ... X_2 = 36.7	X [cm] = 5.2
		Coef Segur = Indeterminado

Observaciones:

Cálculo de Momento último de la sección:

Mu: 159,25 kN.m

DESCRIPCIÓN: **CÓDIGO:**

Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Cortante

CORTANTE V 1.1 - [Sin nombre]

Dimensiones

Canto [cm] = 30

Ancho [cm] = 80

Recub. Mec. [cm] = 3

Materiales

Hormigón: OTRO F_{ck} [N/mm²] = 20.7

Acero: OTRO F_{yk} [N/mm²] = 410

$F_{y a, d}$ [N/mm²] = 356,52

Armadura longitudinal de tracción

ρ = 0.0086

ρ de cálculo = 0.0086

A_s [cm²] = 18.5

Armaduras: 3-16+4-20

Situación de proyecto

Otro

γ_c = 1 γ_s = 1.15

Axil de cálculo

N_d [kN] = 0 Axil positivo a tracción

σ_{xd} [N/mm²] = 0 θ = 45

σ_{yd} [N/mm²] = 0 θ_e = 45

Comprobación

Datos

Armadura trans. por unidad de longitud

$A_{a, t}$ [cm²/m] = 13.4

Estribos: 4-8

S_t [cm] = 18

Ángulo de inclinación de la armadura transversal:

α = 90

45 < α < 90

Dimensionamiento

Resultados

V_{u1} [kN] = 1341,36

V_{u2} [kN] = 221,11

V_{cu} [kN] = 104,98

V_{su} [kN] = 116,13

Cortante resistente último

V_u [kN] = 221,11

El cortante de agotamiento viene limitado por la resistencia a tracción oblicua

Resultados de los cálculos

.... CALCULO DE V_{u1}

F_{cd} [N/mm²] = 20.7

tension efectiva [N/mm²] = 0

Observaciones:

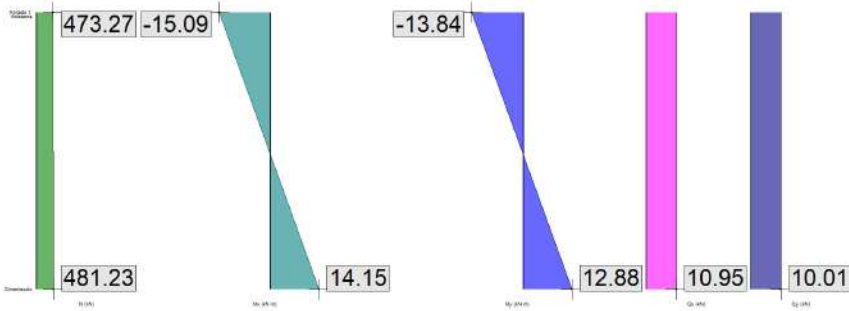
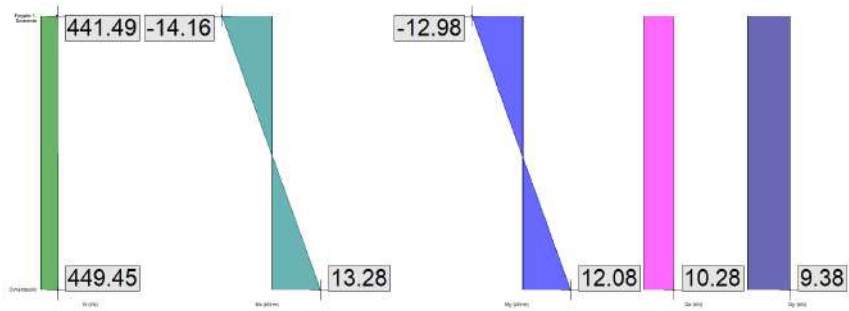
Cálculo de Cortante último de la sección:

Vu: 221,11 kN

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.: O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.2 Pilares

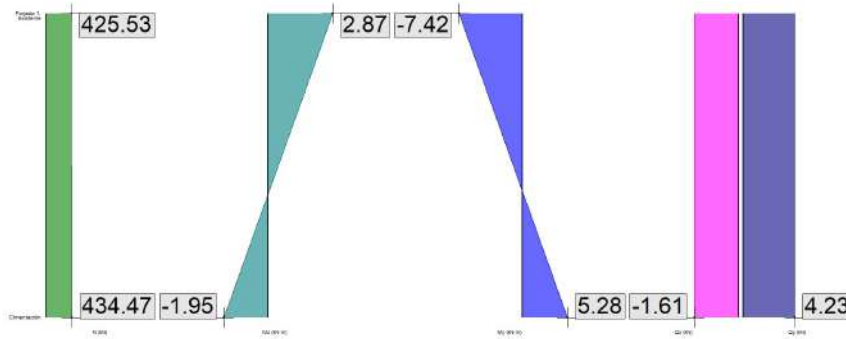
I.2.1 Determinación de esfuerzos en pilares

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Esfuerzos mayorados Pilar PH3. Modelo 1	
	Observaciones:
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Esfuerzos mayorados Pilar PH3. Modelo 2	
	Observaciones:

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.: O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

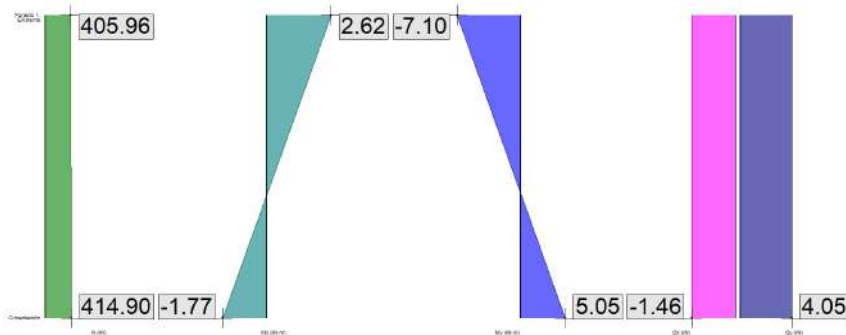
Esfuerzos mayorados Pilar PH4. Modelo 1



Observaciones:

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

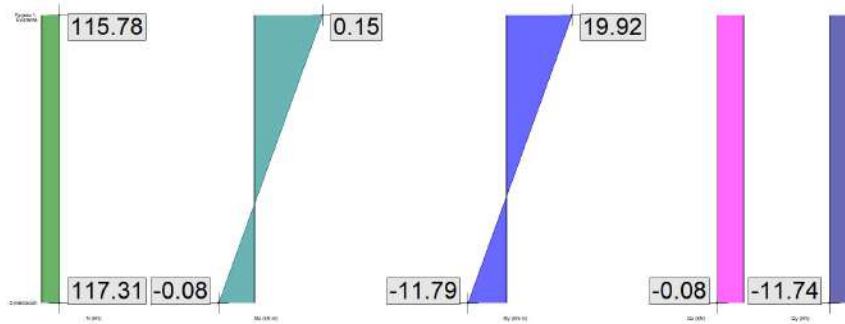
Esfuerzos mayorados Pilar PH4. Modelo 2



Observaciones:

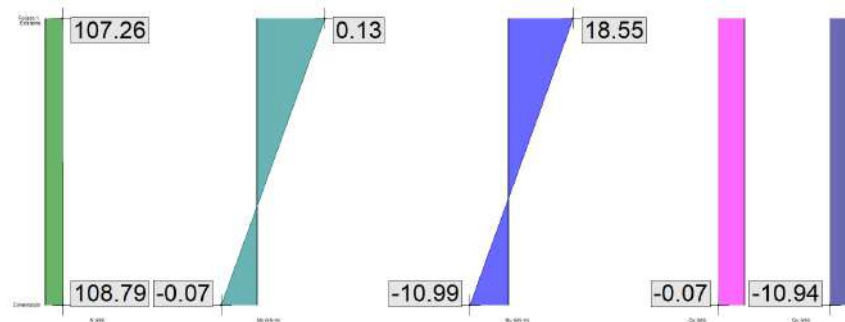
	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.: O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Esfuerzos mayorados Pilar PM1. Modelo 1	



Observaciones:

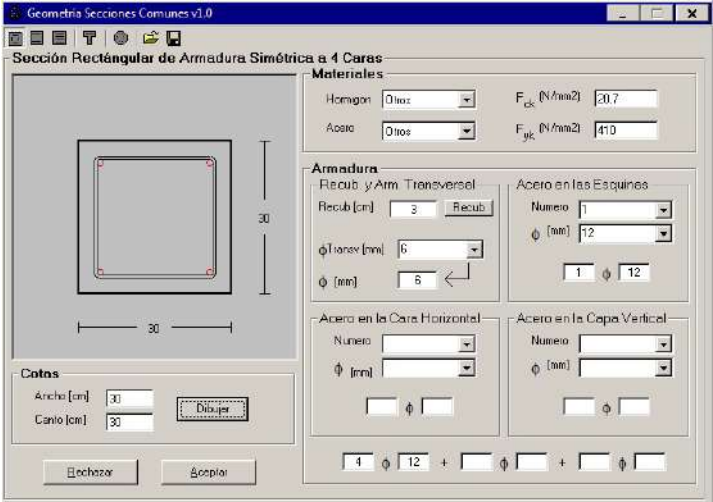
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Esfuerzos mayorados Pilar PM1. Modelo 2	

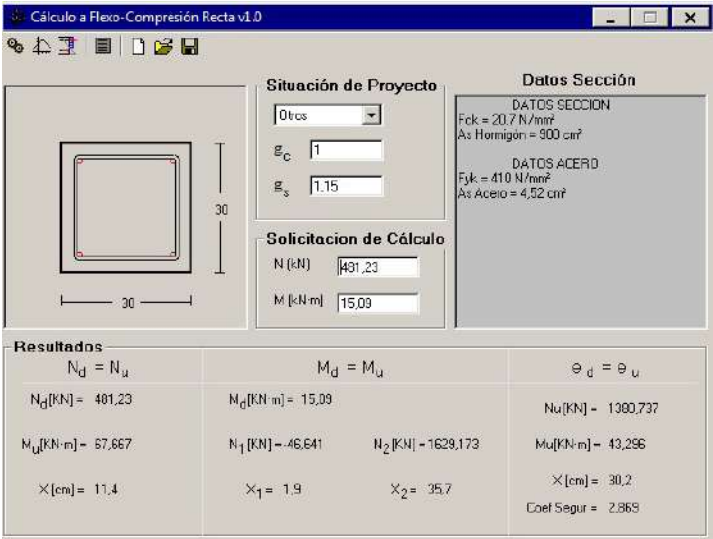


Observaciones:

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.2.2 Verificación de pilares de hormigón armado. Sin empresillado

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Análisis Pilar PH3. Geometría Planta Baja. Modelos 1 y 2	
	
Observaciones: <u>Planta Baja</u> Dimensiones en planta baja 30*30 Armado 4Ø12 <u>Materiales</u> Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm2 Acero fy 410 N/mm2	

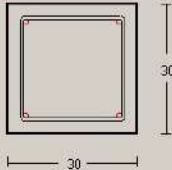
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Análisis Pilar PH3. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 1	
	
Observaciones: C.U. Planta baja = 2,869	

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Análisis Pilar PH3. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 2

Calculo a Flexo-Compresión Recta v1.0



Situación de Proyecto
 Otros
 g_c : 1
 g_s : 1.15

Solicitud de Cálculo
 N [kN]: 443,45
 M [kN.m]: 14,16

Datos Sección
DATOS SECCION
 $F_{ck} = 20,7 \text{ N/mm}^2$
 $A_s \text{ Hormigón} = 900 \text{ cm}^2$
DATOS ACERO
 $F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$
 $A_s \text{ Acero} = 4,52 \text{ cm}^2$

Resultados	
$N_d = N_u$	$M_d = M_u$
N_d [kN] = 443,45	M_d [kN.m] = 14,16
M_u [kN.m] = 85,702	N_1 [kN] = 53,922 N_2 [kN] = 1636,056
X [cm] = 10,5	$X_1 = 1,7$ $X_2 = 35,9$
	X [cm] = 30,2
	Coef Segur = 3,068

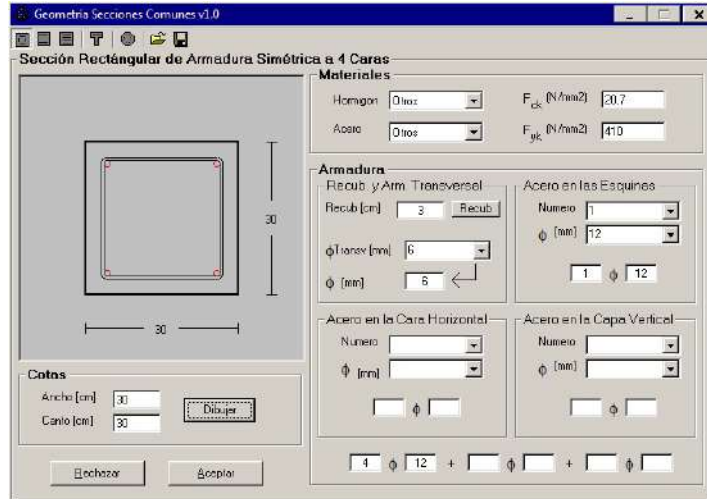
Observaciones:

C.U. Planta baja = 3,068

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Análisis Pilar PH4. Geometría Planta Baja. Modelos 1 y 2



Observaciones:

Planta Baja

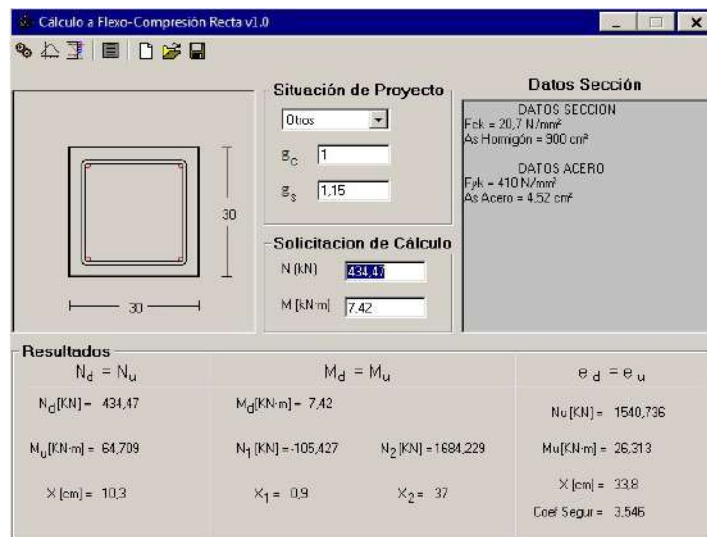
 Dimensiones en planta baja 30*30
Armado 4Ø12

Materiales

 Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm²
Acero fy 410 N/mm²

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Análisis Pilar PH4. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 1



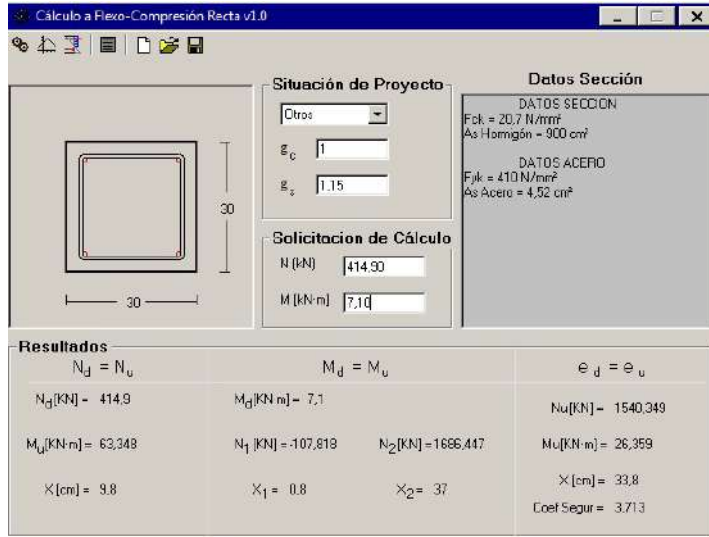
Observaciones:

C.U. Planta baja = 12,59

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden: 	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Análisis Pilar PH4. Determinación coeficiente de uso Planta Baja. Modelo 2



Resultados	
$N_d = N_u$	$M_d = M_u$
$N_d [kN] = 414.9$	$M_d [kN \cdot m] = 7.1$
$M_u [kN \cdot m] = 63.348$	$N_1 [kN] = -107.819$ $N_2 [kN] = 1686.447$
$X [cm] = 9.8$	$X_1 = 0.8$ $X_2 = 37$

$e_d = e_u$
$N_u [kN] = 1540.349$
$M_u [kN \cdot m] = 26.359$
$X [cm] = 33.8$
Coef Segur = 3.713

Observaciones:

C.U. Planta baja = 12,59

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	

I.2.1 Verificación de pilares de hormigón armado. Con empresillado

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

Análisis Pilar PH3 empresillado. Modelo 1

Nota: Introducir los datos obligatoriamente en los recuadros pintados de amarillo:
 Los recuadros pintados de celeste podrán ser cambiados en casos especiales:
 Los resultados aparecerán en los recuadros pintados de verde:
 Los recuadros pintados de rojo indican que debe cambiarse algún dato:
 Las anotaciones que aparecen en **marrón**, indican los puntos de la Norma considerados

Introduzca las dimensiones del pilar:

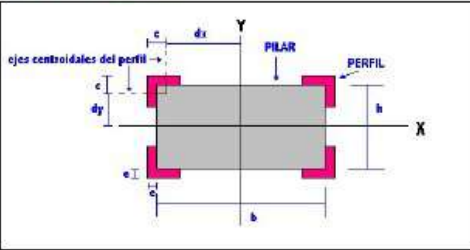
Altura (cm):

L = 3.5

Sección (cm):

b = 30 (eje X)

h = 30 (eje Y)



Introduzca las solicitaciones a las que está sometido el pilar:

Nota: Los sentidos de los momentos se tendrán en cuenta de acuerdo al siguiente esquema:
 Se considerarán por defecto momentos iguales en la parte superior e inferior del pilar

Momentos ponderados en X:

M_x⁺ = 150 (Kp-cm)

Momentos ponderados en Y:

M_y⁺ = 138 (Kp-cm)

Axil Ponderado:

N⁺ = 48230 (Kp)

Calidad del acero:

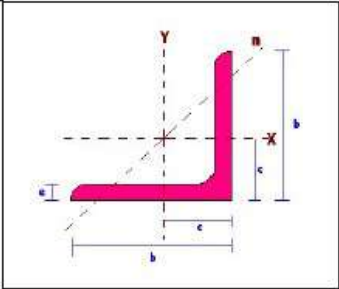
A 37

Límite elástico σ_s =

2400 (Kp/cm²)

SELECCIÓN DE PERFILES

DATOS DE PERFILES L:



Elija el angular que va a utilizar:

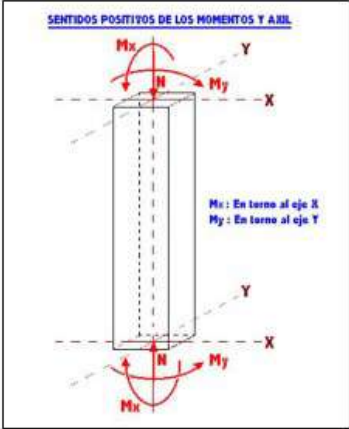
L 80 B

DATOS DEL PERFIL ESCOGIDO

Tabla 2.A1.5 Perfiles L

b (mm)	e (mm)	c (cm)	A (cm ²)	I _x (cm ⁴)	i _x (cm)	i _y (cm)
80	8	2.26	12.3	72.2	2.43	1.56

SENTIDOS POSITIVOS DE LOS MOMENTOS Y AXIL



Observaciones:

Planta Baja

Dimensiones en planta baja 30*30

Angulares L80.8

Presillas cada 70cm

Materiales

Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm2

Acero fy 410 N/mm2

Edición:	02	Fecha:	Noviembre del 2004	Página:	16 de 62

CÁLCULO DE LA ESBELTEZ

Máxima luz parcial del cordón (cm):
Distancias de los centros de masa de perfiles al baricentro del pilar (cm):
Número de perfiles:
Área total de perfiles (cm²):
Coeficiente de esbeltez:
Longitud de pandeo (cm):
Momentos de inercia totales (cm⁴):
Radios de giro totales (cm):
Nº de perfiles cortados por un plano en la dirección de pandeo:
cumplir la condición $11 \leq 50 \sqrt{f_c}$ Nuevo IT:
Radio de giro mínimo del cordón (cm):
Esbeltez complementaria:
ESBELTEZ MECÁNICA:

$h_x = 70$
 $d_x = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 49,2$
 $\beta = 1,1$
 $l_k = 3,5$
 $I_{px} = 9306,71$
 $i_{px} = 13,76$
 $m_y = 2$
 $h_y = 70$
 $i_y = 1,56$
 $\lambda_{0x} = 44,87$
 $\lambda_x = 44,9$

$h_y = 70$
 $d_y = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 49,2$
 $\beta = 1,1$
 $l_k = 3,5$
 $I_{py} = 9306,71$
 $i_{py} = 13,76$
 $m_x = 2$
 $h_x = 70$
 $i_x = 1,56$
 $\lambda_{0y} = 44,87$
 $\lambda_y = 44,9$

3.2.5.2 Pieza compuesta de sección constante

Figura 3.2.1.2.A Esquema de piezas compuestas con presillas

3.2.4.1 Piezas de sección sometidas a compresión uniforme

3.2.4 Longitud de pandeo

3.2.1.3 Elementos de enlace de una pieza compuesta

3.2.5.3 Esbeltez complementaria

3.2.9 Piezas solicitadas a compresión excéntrica

3.2.9.1 Comprobación de resistencia

COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA

$\sigma = (N/A) = 186,7 < 2400$ CUMPLE

COMPROBACIÓN A PANDEO

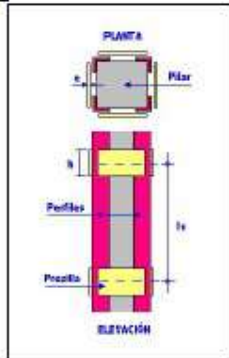
Momento considerado en el cálculo: $M^* = 75$ Tipo de acero: A37
Coeficientes α de pandeo en función de λ :
Coeficiente de pandeo en cada eje: $\alpha_x = 1,09$ $\alpha_y = 1,09$
Coeficiente de pandeo según Duffell:
Tensión crítica de Euler:
En X: $\sigma = (N/A) = 1099,7 < 2400$ CUMPLE
En Y: $\sigma = (N/A) = 1099,7 < 2400$ CUMPLE

3.2.9.2 Comprobación a pandeo

3.2.9.2 Comprobación a pandeo

Tabla 3.2.7 Coeficiente de pandeo del acero

CÁLCULO DEL ENLACE CON PRESILLAS



3.2.9.3 Cálculo de los enlaces en las piezas compuestas

Esf. Cortante ideal (Kp): $T_{ei} = 1476,0$ $T_{ei} = 1476,0$
El valor de η debe ser mayor o igual a 1: $\eta_x = 1,00$ $\eta_y = 1,00$
Esf. Cortante debido a la flexión (Kp): $T_{fx} = 39,4$ $T_{fy} = 42,9$
Esf. Cortante Total (Kp): $T_{tx} = 1515,4$ $T_{ty} = 1518,9$
Esf. Cortante en las presillas (Kp): $T_{px} = 1958,6$ $T_{py} = 1963,1$
Mto. Plector en las presillas (Kp*cm): $M_{px} = 26520,0$ $M_{py} = 26580,0$
Espesor de la presilla (mm): $e_p = 8,0$ $e_p = 8,0$
Cálculo del canto de presilla (cm):
Para resistir momento flector: $h_{px} = 9,10$ $h_{py} = 9,11$
Para resistir esfuerzo cortante: $h_{sx} = 2,65$ $h_{sy} = 2,66$

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

Tensión de trabajo de las presillas	
Piano Eje X	Piano Eje Y
a_p (mm) = 8,0	a_p (mm) = 8,0
h_p (cm) = 9,0	h_p (cm) = 9,0
Tensiones (Kg/cm ²)	
$\sigma_x = 2455,6$	$\sigma_y = 2461,1$
$\tau_x = 272,0$	$\tau_y = 272,6$
Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)
$\sigma_{comp} = 2396,0$	$\sigma_{comp} = 2396,0$

CANTO DE LA PRESILLA: (cm)
Interior: $h_x = 10$ $h_y = 10$
Exterior: $h_x = 15$ $h_y = 15$

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL ANCLAJE

EXTREMO SUPERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)

Nº de pernos totales: (Nº par >= 4, <=20)

Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)

Pernos que trabajan a tracción con M_y

Pernos que trabajan a tracción con M_x

Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)

Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4

d = 15

2

2

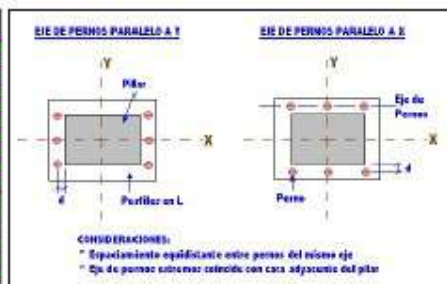
dx = 20

dx = 40

dy = 15

dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-13057.50	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-13057.50	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-13057.50	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-13057.50	COMPRESIÓN



EXTREMO INFERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)

Nº de pernos totales: (Nº par >= 4, <=20)

Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)

Pernos que trabajan a tracción con M_y

Pernos que trabajan a tracción con M_x

Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)

Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4

d = 15

2

2

dx = 20

dx = 40

dy = 15

dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-13057.50	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-13057.50	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-13057.50	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-13057.50	COMPRESIÓN

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

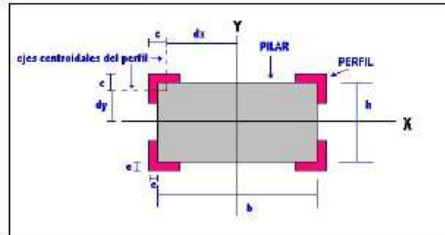
Análisis Pilar PH3 empresillado. Modelo 2

Nota: Introducir los datos obligatoriamente en los recuadros pintados de amarillo:
 Los recuadros pintados de celeste podrán ser cambiados en casos especiales:
 Los resultados aparecerán en los recuadros pintados de verde:
 Los recuadros pintados de rojo indican que debe cambiarse algún dato:
 Las anotaciones que aparecen en marrón, indican los puntos de la Norma considerados



Introduzca las dimensiones del pilar:

Altura (cm): L = 3,5
 Sección (cm): b = 30 (eje X)
 h = 30 (eje Y)



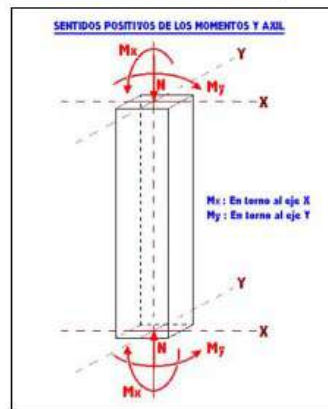
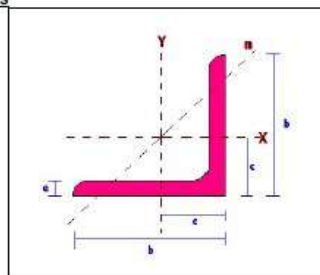
Introduzca las solicitaciones a las que está sometido el pilar:

Nota: Los sentidos de los momentos se tendrán en cuenta de acuerdo al siguiente esquema:
 Se considerarán por defecto momentos iguales en la parte superior e inferior del pilar

Momentos ponderados en X: M_x⁺ = 141 (Kp-cm) SUPERIOR
 Momentos ponderados en Y: M_y⁺ = 129 (Kp-cm) INFERIOR
 Axil Ponderado: N⁺ = 44945 (Kp)

Calidad del acero: A 37

 Límite elástico σ_a = 2400 (Kp/cm²)

SELECCIÓN DE PERFILES
 DATOS DE PERFILES L:


Elija el angular que va a utilizar:

L 80 8

DATOS DEL PERFIL ESCOGIDO

Tabla 2 A1.5 Perfiles L

b (mm)	e (mm)	c (cm)	A (cm ²)	I _x (cm ⁴)	i _x (cm)	i _y (cm)
80	8	2,26	12,3	72,2	2,43	1,56

Observaciones:

Planta Baja

Dimensiones en planta baja 30*30
 Angulares L80.8
 Presillas cada 70cm

Materiales

Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm²
 Acero fy 410 N/mm²

CÁLCULO DE LA ESBELTEZ

Máxima luz parcial del cordón (cm):
Distancias de los centros de masa de perfiles al baricentro del pilar (cm):
Número de perfiles:
Área total de perfiles (cm²):
Coeficiente de esbeltez:
Longitud de pandeo (cm):
Momentos de inercia totales (cm⁴):
Radios de giro totales (cm):
Nº de perfiles cortados por un plano en la dirección de pandeo:

$I_{xy} = 70$
 $d_x = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 40,2$
 $\beta = 1$
 $R = 3,5$
 $I_x = 9308,71$
 $I_y = 13,76$
 $n_y = 2$
 $I_{xy} = 70$
 $i_x = 1,56$
 $\lambda_{x0} = 44,87$
 $\lambda_{xx} = 44,9$

$I_{xy} = 70$
 $d_y = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 40,2$
 $\beta = 1$
 $R = 3,5$
 $I_x = 9308,71$
 $I_y = 13,76$
 $n_y = 2$
 $I_{xy} = 70$
 $i_x = 1,56$
 $\lambda_{x0} = 44,87$
 $\lambda_{yy} = 44,9$

3.2.5.2 Pieza compuesta de sección constante

Figura 3.2.1.2.A Esquema de piezas compuestas con presillas

3.2.4.1 Piezas de sección sometidas a compresión uniforme

3.2.4 Longitud de pandeo

3.2.1.3 Elementos de enlace de una pieza compuesta

3.2.5.3 Esbeltez complementaria

3.2.9 Piezas solicitadas a compresión excéntrica

3.2.9.1 Comprobación de resistencia

COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA

$\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 914,8$

$\sigma = 2400$

CUMPLE

COMPROBACIÓN A PANDEO

Momento considerado en el cálculo:
Coeficientes α de pandeo en función de λ :

$M^* = 70,5$

$M^* = 64,5$
Tipo de acero: A37

Coeficiente de pandeo en cada eje:

$\alpha_x = 1,09$

$\alpha_y = 1,09$

Coeficiente de pandeo según Duthell:
Tensión crítica de Euler:

$\sigma_{ex} = 10203,4$
 $\alpha_x = 1,09$

$\sigma_{ey} = 10203,4$
 $\alpha_y = 1,09$

En X: $\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 906,0$

$\sigma = 2400$

CUMPLE

En Y: $\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 906,0$

$\sigma = 2400$

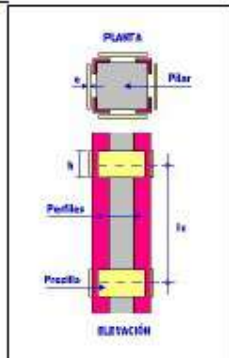
CUMPLE

3.2.9.2 Comprobación a pandeo

3.2.2 Comprobación a pandeo

Tabla 3.2.7 Coeficiente de pandeo del acero

CÁLCULO DEL ENLACE CON PRESILLAS



3.2.9.3 Cálculo de los enlaces en las piezas compuestas

Esf. Cortante ideal (Kp):
El valor de η debe ser mayor o igual a 1:
Esf. Cortante debido a la flexión (Kp):
Esf. Cortante Total (Kp):
Esf. Cortante en las presillas (Kp):
Mto. Flector en las presillas (Kp*cm):
Espesor de la presilla (mm):
Cálculo del canto de presilla (cm):

$T_{xy} = 1476,0$
 $\eta_x = 1,00$
 $T^*_{xy} = 36,9$
 $T^*_{xy} = 1512,9$
 $T^*_{xy} = 1955,9$
 $M^*_{xy} = 26475,0$
 $e_x = 8,0$

$T_{xy} = 1476,0$
 $\eta_y = 1,00$
 $T^*_{xy} = 40,3$
 $T^*_{xy} = 1516,3$
 $T^*_{xy} = 1959,7$
 $M^*_{xy} = 26535,0$
 $e_y = 8,0$

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

Para resistir momento flector:
Para resistir esfuerzo cortante:

$h_{tx} = 9,10$
 $h_{tx} = 2,65$

$h_{ty} = 9,11$
 $h_{ty} = 2,65$

CANTO DE LA PRESILLA: (cm)

Interior:
Exterior:

$h_x = 10$
 $h_x = 15$

$h_y = 10$
 $h_y = 15$

Tensión de trabajo de las presillas	
Plano Eje X	Plano Eje Y
a_x (mm) = 8,0	a_y (mm) = 8,0
h_x (cm) = 9,0	h_y (cm) = 9,0
Tensiones (Kg/cm ²)	
$\sigma_x = 2451,4$	$\sigma_y = 2496,9$
$\tau_x = 271,6$	$\tau_y = 272,2$
Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)
$\sigma_{comp} = 2496,9$	$\sigma_{comp} = 2496,9$

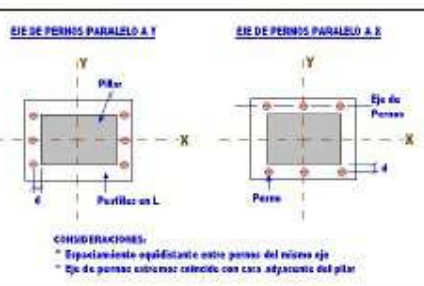
CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL ANCLAJE

EXTREMO SUPERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)
Nº de pernos totales: (nº par >= 4, <=20)
Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)
Pernos que trabajan a tracción con My
Pernos que trabajan a tracción con Mx
Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)
Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4
d = 5
2
dx = 20
dx = 40
dy = 15
dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-11244.18	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-11234.78	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-11237.73	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-11228.33	COMPRESIÓN



EXTREMO INFERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)
Nº de pernos totales: (nº par >= 4, <=20)
Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)
Pernos que trabajan a tracción con My
Pernos que trabajan a tracción con Mx
Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)
Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4
d = 5
2
dx = 20
dx = 40
dy = 15
dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-11236.25	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-11236.25	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-11236.25	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-11236.25	COMPRESIÓN

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Análisis Pilar PH4 empesillado. Modelo 1

Nota: Introducir los datos obligatoriamente en los recuadros pintados de amarillo:

Los recuadros pintados de celeste podrán ser cambiados en casos especiales:

Los resultados aparecerán en los recuadros pintados de verde:

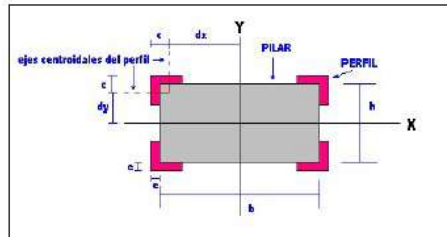
Los recuadros pintados de rojo indican que debe cambiarse algún dato:

Las anotaciones que aparecen en marrón, indican los puntos de la Norma considerados



Introduzca las dimensiones del pilar:

Altura (cm): L = 3.5
 Sección (cm): b = 30 (eje X)
 h = 30 (eje Y)



Introduzca las solicitaciones a las que está sometido el pilar:

Nota: Los sentidos de los momentos se tendrán en cuenta de acuerdo al siguiente esquema:
 Se considerarán por defecto momentos iguales en la parte superior e inferior del pilar

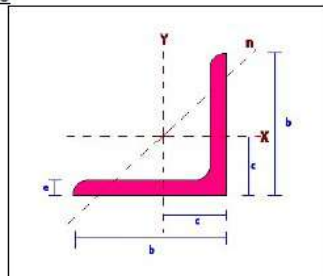
Momentos ponderados en X: $M_x^* = 287$ (Kp·cm)
 Momentos ponderados en Y: $M_y^* = 742$ (Kp·cm)
 Axil Ponderado: $N^* = 43447$ (Kp)

Calidad del acero: A 37

 Límite elástico $\sigma_e = 2400$ (Kp/cm²)

SELECCIÓN DE PERFILES

DATOS DE PERFILES L:



Elija el angular que va a utilizar: L 80 8

DATOS DEL PERFIL ESCOGIDO

Tabla 2.A1.5 Perfiles L

b (mm)	e (mm)	c (cm)	A (cm ²)	Ix (cm ⁴)	Iy (cm ⁴)	ix (cm)	iy (cm)
80	8	2,26	12,3	72,2	2,43	1,56	

Observaciones:

Planta Baja

Dimensiones en planta baja 30*30

Angulares L80.8

Presillas cada 70cm

Materiales

 Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm²

 Acero fy 410 N/mm²

CÁLCULO DE LA ESBELTEZ

Máxima luz parcial del cordón (cm):
Distancias de los centros de masa de perfiles al baricentro del pilar (cm):
Número de perfiles:
Área total de perfiles (cm²):
Coeficiente de esbeltez:
Longitud de pandeo (cm):
Momentos de inercia totales (cm⁴):
Radios de giro totales (cm):
Nº de perfiles cortados por un plano en la dirección de pandeo:
cumplir la condición: $\lambda \leq 50 \sqrt{f}$
Nuevo λ :
Radio de giro mínimo del cordón (cm):
Esbeltez complementaria:
ESBELTEZ MECÁNICA:

$h_x = 70$
 $d_x = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 49,2$
 $\beta = 0$
 $l_x = 9308,71$
 $I_{tx} = 9308,71$
 $I_{tx} = 13,78$
 $n_x = 2$
 $h_x = 70$
 $\lambda_x = 1,56$
 $\lambda_{cx} = 44,87$
 $\lambda_x = 44,9$

3.2.5.2 Pieza compuesta de sección constante

Figura 3.2.1.2.A Esquema de piezas compuestas con presillas

3.2.4.1 Piezas de sección sometidas a compresión uniforme

3.2.4 Longitud de pandeo

3.2.1.3 Elementos de enlace de una pieza compuesta

3.2.5.3 Esbeltez complementaria

3.2.9 Piezas solicitadas a compresión excéntrica

3.2.9.1 Comprobación de resistencia

COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA

$\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 884,7 < 2400$ CUMPLE

COMPROBACIÓN A PANDEO

Momento considerado en el cálculo: $M_x^* = 143,5$ $M_y^* = 371$
Coeficientes α de pandeo en función de λ : Tipo de acero: A37
Coeficiente de pandeo en cada eje: $\alpha_x = 1,00$ $\alpha_y = 1,00$
Coeficiente de pandeo según Euler:
Tensión crítica de Euler: $\sigma_{ex} = 10293,4$ $\sigma_{ey} = 10293,4$
En X: $\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 863,4 < 2400$ CUMPLE
En Y: $\sigma = (K_p / \text{cm}^2) = 963,4 < 2400$ CUMPLE

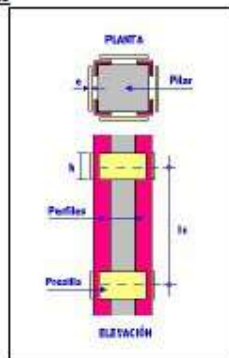
3.2.9.2 Comprobación a pandeo

3.9.2 Comprobación a pandeo

Tabla 3.2.7 Coeficiente de pandeo del acero

CÁLCULO DEL ENLACE CON PRESILLAS

3.2.9.3 Cálculo de los enlaces en las piezas compuestas



Esf. Cortante Ideal (Kp): $T_x = 1476,0$ $T_y = 1476,0$
El valor de η debe ser mayor o igual a 1: $\eta_x = 1,00$ $\eta_y = 1,00$
Esf. Cortante debido a la flexión (Kp): $T_x^* = 212,0$ $T_y^* = 82,0$
Esf. Cortante Total (Kp): $T_{tx}^* = 1688,0$ $T_{ty}^* = 1558,0$
Esf. Cortante en las presillas (Kp): $T_{px}^* = 2181,7$ $T_{py}^* = 2013,7$
Mto. Flector en las presillas (Kp*cm): $M_{px}^* = 20540,0$ $M_{py}^* = 27265,0$
Espesor de la presilla (mm): $a_p = 8,0$ $a_p = 8,0$
Cálculo del canto de presilla (cm):
Para resistir momento flector: $h_{px} = 9,61$ $h_{py} = 9,23$
Para resistir esfuerzo cortante: $h_{px} = 2,66$ $h_{py} = 2,72$

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

Tensión de trabajo de las presillas	
Plano Eje X	Plano Eje Y
a_p (mm) = 8,0	a_p (mm) = 8,0
h_p (cm) = 9,0	h_p (cm) = 9,0
Tensiones (Kg/cm ²)	
$\sigma_x = 2735,2$	$\sigma_y = 2534,5$
$\tau_x = 303,0$	$\tau_y = 279,7$
Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)
$\sigma_{comp} = 2735,2$	$\sigma_{comp} = 2534,5$

CANTO DE LA PRESILLA (cm)

Interior: $h_x = 10$ $h_y = 10$
Exterior: $h_x = 15$ $h_y = 15$

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL ANCLAJE

EXTREMO SUPERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)

Nº de pernos totales: (nº par >= 4, <=20)

Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)

Pernos que trabajan a tracción con M_y

Pernos que trabajan a tracción con M_x

Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)

Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4

d = 15

2

2

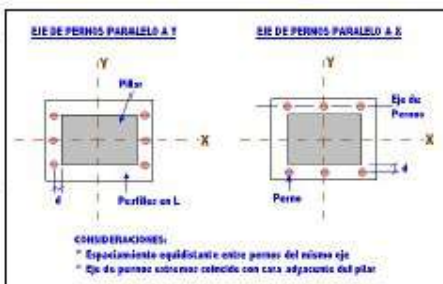
dx = 20

dx = 40

dy = 15

dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-10685.87	compresión
	2	-20	-15	-10670.73	compresión
DERECHO	1	20	15	-10685.77	compresión
	2	20	-15	-10633.63	compresión



EXTREMO INFERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)

Nº de pernos totales: (nº par >= 4, <=20)

Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)

Pernos que trabajan a tracción con M_y

Pernos que trabajan a tracción con M_x

Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)

Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4

d = 15

2

2

dx = 20

dx = 40

dy = 15

dy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-10661.75	compresión
	2	-20	-15	-10661.75	compresión
DERECHO	1	20	15	-10661.75	compresión
	2	20	-15	-10661.75	compresión

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

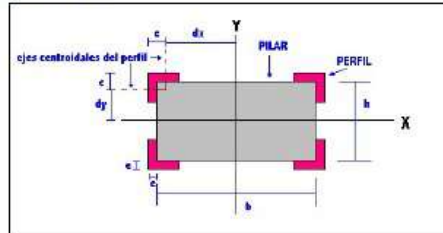
Análisis Pilar PH4 empresillado. Modelo 2

Nota: Introducir los datos obligatoriamente en los recuadros pintados de amarillo:
 Los recuadros pintados de celeste podrán ser cambiados en casos especiales:
 Los resultados aparecerán en los recuadros pintados de verde:
 Los recuadros pintados de rojo indican que debe cambiarse algún dato:
 Las anotaciones que aparecen en marrón, indican los puntos de la Norma considerados



Introduzca las dimensiones del pilar:

Altura (cm): L = 3,5
 Sección (cm): b = 30 (eje X)
 h = 30 (eje Y)



Introduzca las solicitaciones a las que está sometido el pilar:

Nota: Los sentidos de los momentos se tendrán en cuenta de acuerdo al siguiente esquema:
 Se considerarán por defecto momentos iguales en la parte superior e inferior del pilar

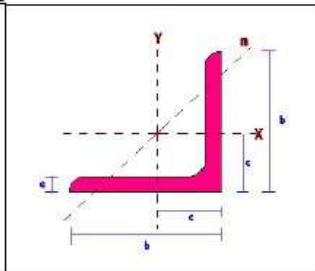
Momentos ponderados en X: M_x⁺ = 262 (Kp·cm)
 Momentos ponderados en Y: M_y⁺ = 710 (Kp·cm)
 Axil Ponderado: N⁺ = 41490 (Kp)

Calidad del acero: A 37

 Límite elástico σ_s = 2400 (Kp/cm²)

SELECCIÓN DE PERFILES

DATOS DE PERFILES L:



Elija el angular que va a utilizar:

L 80 8

DATOS DEL PERFIL ESCOGIDO

Tabla 2.A1.5 Perfiles L

b (mm)	e (mm)	c (mm)	A (cm ²)	I _x (cm ⁴)	i _x (cm)	i _y (cm)
80	8	2,26	12,3	72,2	2,43	1,56

Observaciones:

Planta Baja

Dimensiones en planta baja 30*30
 Angulares L80.8
 Presillas cada 70cm

Materiales

Tipo de hormigón fcd 20,7 N/mm²
 Acero fy 410 N/mm²

CÁLCULO DE LA ESBELTEZ

Máxima luz parcial del cordón (cm):
Distancias de los centros de masa de perfiles al baricentro del pilar (cm):
Número de perfiles:
Área total de perfiles (cm²):
Coeficiente de esbeltez:
Longitud de pandeo (cm):
Momentos de inercia totales (cm⁴):
Radios de giro totales (cm):
Nº de perfiles cortados por un plano en la dirección de pandeo:
cumple la condición: $\lambda \leq 50 \sqrt{f_c}$ 78
Nuevo λ :
Radio de giro mínimo del cordón (cm):
Esbeltez complementaria:
ESBELTEZ MECÁNICA:

$h_x = 70$
 $d_x = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 49,2$
 $\beta = 0$
 $l_p = 9308,71$
 $I_p = 13,76$
 $n_x = 2$
 $h_x = 70$
 $i_x = 1,56$
 $\lambda_{ox} = 44,87$
 $\lambda_x = 44,9$

$h_y = 70$
 $d_y = 13,54$
 $n_p = 4$
 $A_p = 49,2$
 $\beta = 0$
 $l_p = 9308,71$
 $I_p = 13,76$
 $n_y = 2$
 $h_y = 70$
 $i_y = 1,56$
 $\lambda_{oy} = 44,87$
 $\lambda_y = 44,9$

3.2.5.2 Pieza compuesta de sección constante

Figura 3.2.1.2.A Esquema de piezas compuestas con presillas

3.2.4.1 Piezas de sección sometidas a compresión uniforme
3.2.4 Longitud de pandeo

3.2.1.3 Elementos de enlace de una pieza compuesta

3.2.5.3 Esbeltez complementaria

3.2.9 Piezas solicitadas a compresión excéntrica
3.2.9.1 Comprobación de resistencia

COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA

$\sigma = (N_p / A_p) = 844,9 < 2400$ **CUMPLE**

COMPROBACIÓN A PANDEO

Momento considerado en el cálculo: $M^* = 131$
Coeficientes α de pandeo en función de λ :

$M^* = 365$
Tipo de acero: A37

Coeficiente de pandeo en cada eje: $\alpha_x = 1,09$

$\alpha_y = 1,09$

Coeficiente de pandeo según Euler:

Tensión crítica de Euler:

Tensión crítica de Euler:

En X: $\sigma = (N_p / A_p) = 844,9 < 2400$

CUMPLE

En Y: $\sigma = (N_p / A_p) = 844,9 < 2400$

CUMPLE

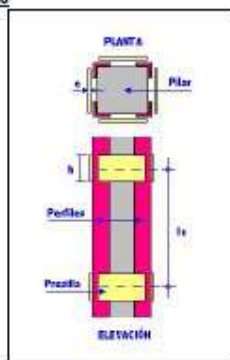
3.2.9.2 Comprobación a pandeo

3.9.2 Comprobación a pandeo

Tabla 3.2.7 Coeficiente de pandeo del acero

CÁLCULO DEL ENLACE CON PRESILLAS

3.2.9.3 Cálculo de los enlaces en las piezas compuestas



Esf. Cortante ideal (Kp):
El valor de η debe ser mayor o igual a 1:
Esf. Cortante debido a la flexión (Kp):
Esf. Cortante Total (Kp):
Esf. Cortante en las presillas (Kp):
Mto. Flector en las presillas (Kp*cm):
Espesor de la presilla (mm):
Cálculo del canto de presilla (cm):

$T_x = 1476,0$
 $\eta_x = 1,00$
 $T^*_x = 202,9$
 $T^*_{xt} = 1678,9$
 $T^*_{px} = 2169,9$
 $M^*_{px} = 29360,0$
 $e_x = 8,0$

$T_y = 1476,0$
 $\eta_y = 1,00$
 $T^*_y = 74,9$
 $T^*_{yt} = 1550,9$
 $T^*_{py} = 2004,4$
 $M^*_{py} = 27140,0$
 $e_y = 8,0$

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

3.2.8.1 Cálculo del enlace con presillas

Para resistir momento flector:
Para resistir esfuerzo cortante:

$h_{px} = 0,58$
 $h_{py} = 2,94$

$h_{py} = 0,21$
 $h_{px} = 2,71$

CANTO DE LA PRESILLA: (cm)

Interior:

$h_x = 10$

Exterior:

$h_x = 15$

$h_y = 10$

$h_y = 15$

Tensión de trabajo de las presillas			
Plano Eje X		Plano Eje Y	
a_x (mm) = 8,0	e_x (mm) = 8,0	a_y (mm) = 8,0	e_y (mm) = 8,0
h_{px} (cm) = 0,0	h_{py} (cm) = 0,0	h_{px} (cm) = 0,0	h_{py} (cm) = 0,0
Tensiones (Kg/cm ²)			
$\sigma_x = 2720,4$	$\sigma_y = 2513,0$	$\sigma_x = 2720,4$	$\sigma_y = 2513,0$
$\tau_x = 301,4$	$\tau_y = 278,4$	$\tau_x = 301,4$	$\tau_y = 278,4$
Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)	Tensión de compresión (Kg/cm ²)
$\sigma_{cpx} = 2720,4$	$\sigma_{cpy} = 2513,0$	$\sigma_{cpx} = 2720,4$	$\sigma_{cpy} = 2513,0$

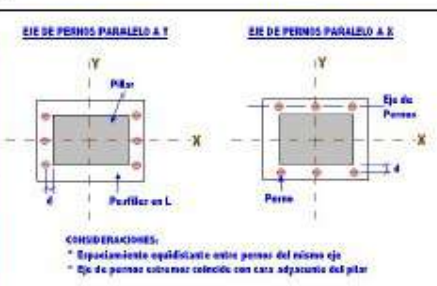
CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL ANCLAJE

EXTREMO SUPERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)
Nº de pernos totales: (Nº par >= 4, <= 20)
Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)
Pernos que trabajan a tracción con My:
Pernos que trabajan a tracción con Mx:
Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)
Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4
d = 5
2
dx = 20
dy = 15
dix = 40
diy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-10368.58	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-10361.52	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-10363.48	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-10346.20	COMPRESIÓN



EXTREMO INFERIOR DEL PILAR:

Eje de pernos paralelo a: (X o Y)
Nº de pernos totales: (Nº par >= 4, <= 20)
Distancia del eje de los pernos a la cara exterior del pilar: (cm)
Pernos que trabajan a tracción con My:
Pernos que trabajan a tracción con Mx:
Distancia del perno más desfavorable al centroide del pilar: (cm)
Distancia entre pernos: (cm)

Nº = 4
d = 5
2
dx = 20
dy = 15
dix = 40
diy = 30

EJE DE PERNOS	Nº DE PERNO	DIST. EN X (cm)	DIST. EN Y (cm)	ESFUERZO (Kp)	TIPO DE ESFUERZO
IZQUIERDO	1	-20	15	-10372.50	COMPRESIÓN
	2	-20	-15	-10372.50	COMPRESIÓN
DERECHO	1	20	15	-10372.50	COMPRESIÓN
	2	20	-15	-10372.50	COMPRESIÓN

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.3 Vigas de hormigón armado

I.3.1 Determinación de capacidad de la sección. ELU. Viga techo de baja 80x30 cm

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Flexión

Cálculo a Flexo-Compresión Recta v1.0

Situación de Proyecto

Otros

γ_c = 1

γ_s = 1.15

Datos Sección

DATOS SECCION

F_{ck} = 20,7 N/mm²

A_s Hormigón = 2400 cm²

DATOS ACERO

F_{yk} = 410 N/mm²

A_s Acero = 24,88 cm²

Solicitud de Cálculo

N (kN) = 0

M (kN-m) = 0

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$e_d = e_u$
N_d [kN] = 0	M_d [kN-m] = 0	N_u [kN] = -0,001
M_u [kN-m] = 159,249	N_1 [kN] = $M < M_{min}$	M_u [kN-m] = 159,249
X [cm] = 5,2	X_1 = ... X_2 = 36,7	X [cm] = 5,2
		Coef Segur = Indeterminado

Observaciones:

Cálculo de Momento último de la sección:

M_u : 159,25 kN.m

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

Viga 80x30 cm entre pilares PH1-PH3. Cortante

CORTANTE V 1.1 - [Sin nombre]

Dimensiones

Canto [cm] = 30

Ancho [cm] = 80

Recub. Mec. [cm] = 3

Materiales

Hormigón OTRO F_{ck} [N/mm²] = 20,7

Acero OTRO F_{yk} [N/mm²] = 410

$F_{y_{a,d}}$ [N/mm²] = 356,52

Armadura longitudinal de tracción

ρ = 0,0086

ρ de cálculo = 0,0086

A_s [cm²] = 18,6

Armaduras: 3-16+4-20

Situación de proyecto

Otro

γ_c = 1 γ_s = 1,15

Axil de cálculo

N_d [kN] = 0 Axil positivo a tracción

σ_{xd} [N/mm²] = 0 θ = 45

σ_{yd} [N/mm²] = 0 θ_e = 45

Comprobación

Datos

Armadura trans. por unidad de longitud

A_{st} [cm²/m] = 13,4

Estribos 4-8

S_t [cm] = 18

Ángulo de inclinación de la armadura transversal:

α = 30

45 < α < 90

Resultados

V_{u1} [kN] = 1341,36

V_{u2} [kN] = 221,11

V_{cu} [kN] = 104,98

V_{su} [kN] = 116,13

Cortante resistente último

V_u [kN] = 221,11

El cortante de agotamiento viene limitado por la resistencia a tracción oblicua

Resultados de los cálculos

.... CÁLCULO DE V_{u1}

F_{od} [N/mm²] = 20,7

tensión efectiva [N/mm²] = 0

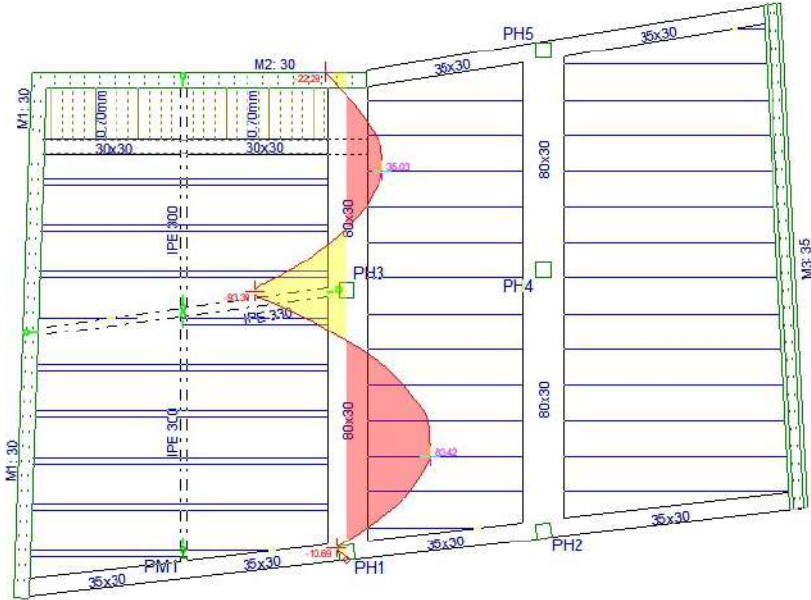
Observaciones:

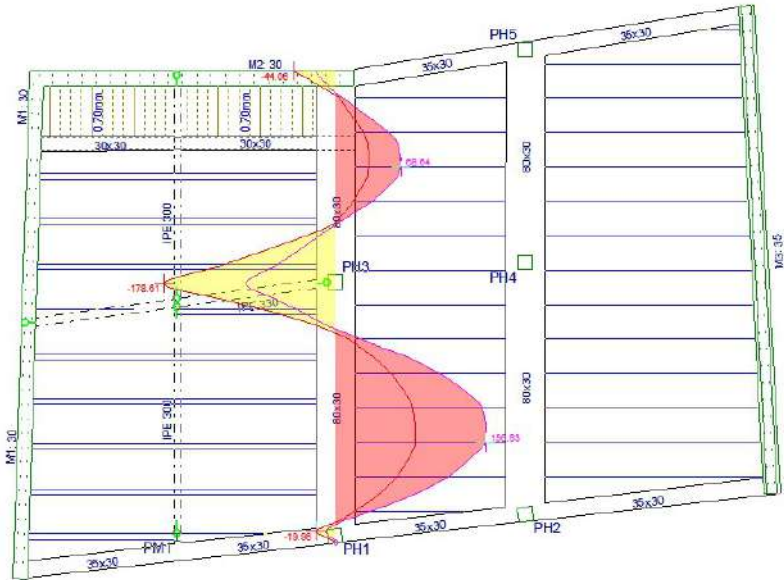
Cálculo de Cortante último de la sección:

V_u : 221,11 kN

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			ANÁLISIS ESTRUCTURAL
	Exp.: O/2102970	Orden:		

I.3.2 Determinación de esfuerzos en vigas

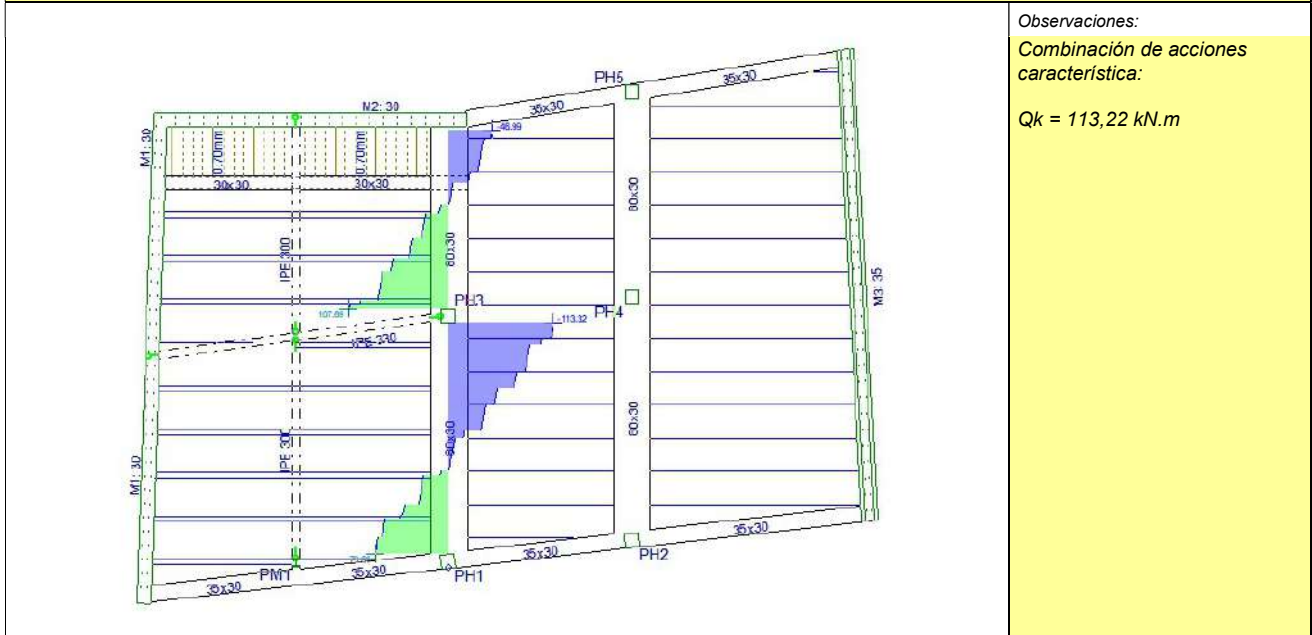
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión	
	
Observaciones: Combinación de acciones características: $Mk+ = 83,42 \text{ kN.m}$	

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión	
	
Observaciones: Combinación de acciones mayoradas: $Md+ = 156,63 \text{ kN.m}$	

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

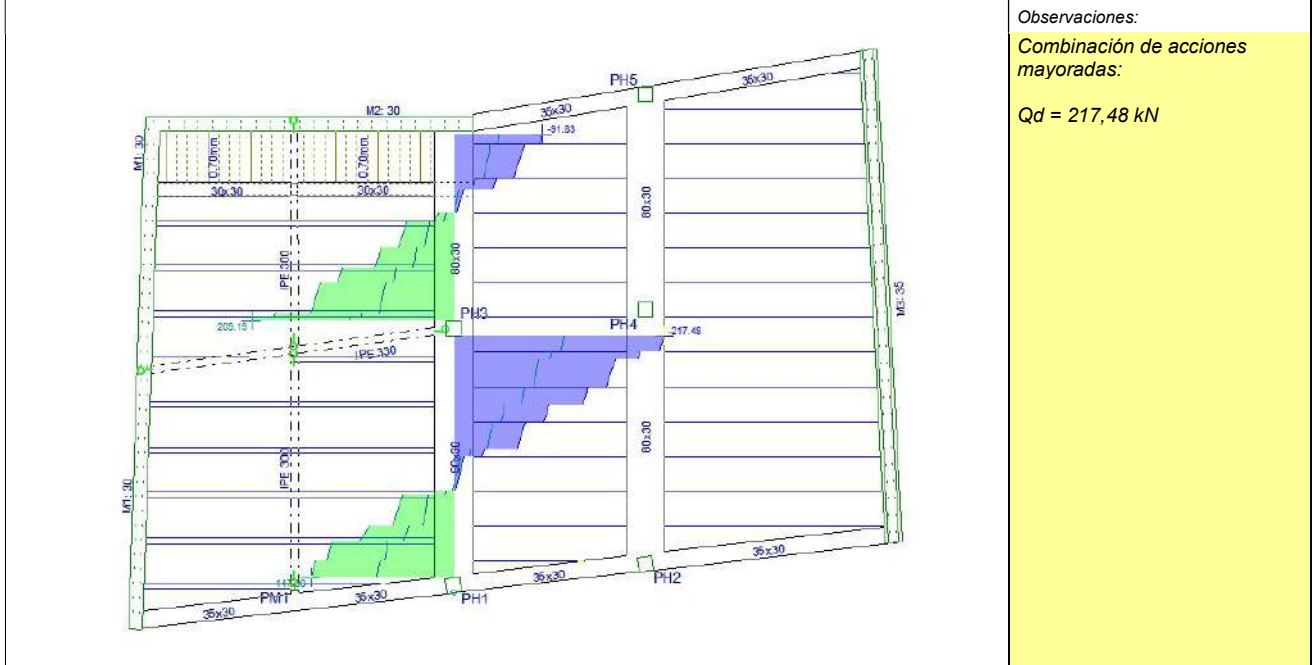
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

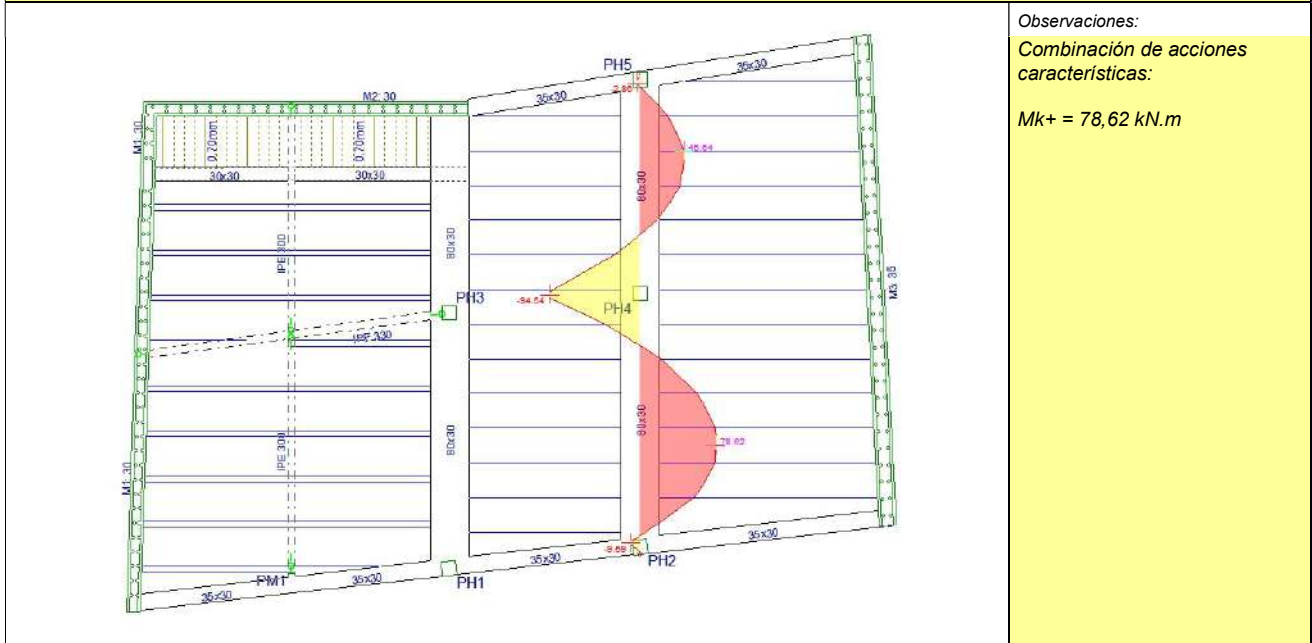
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante



	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

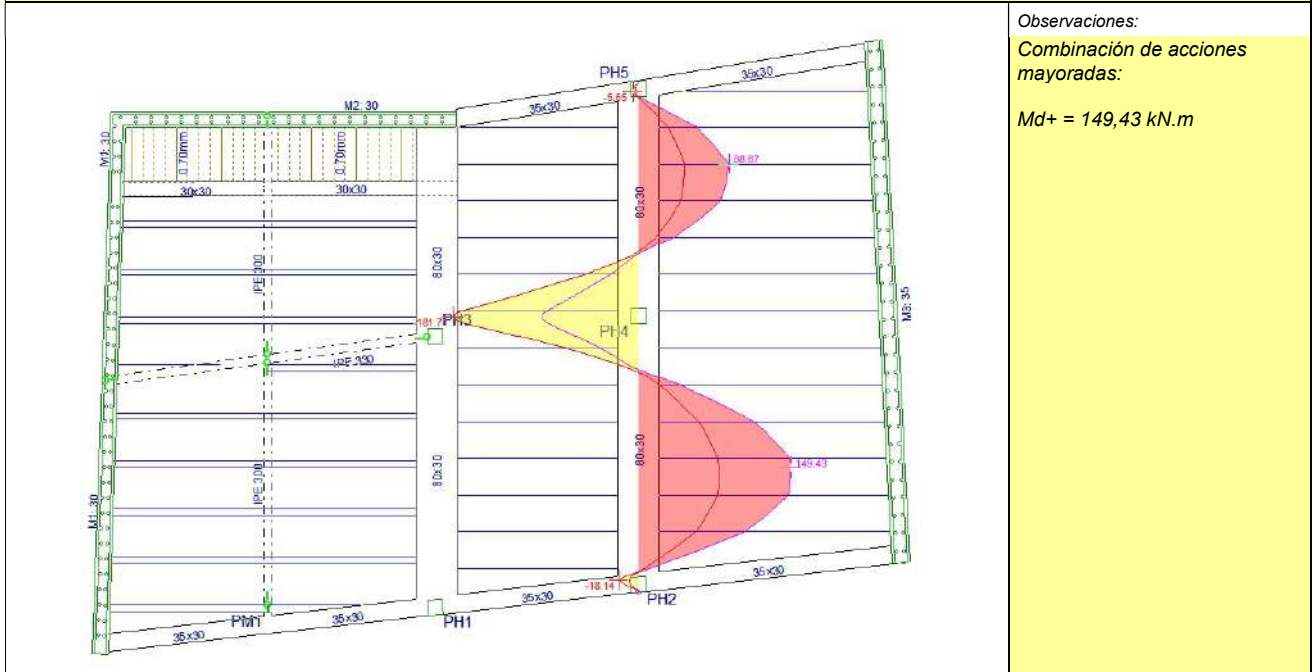
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

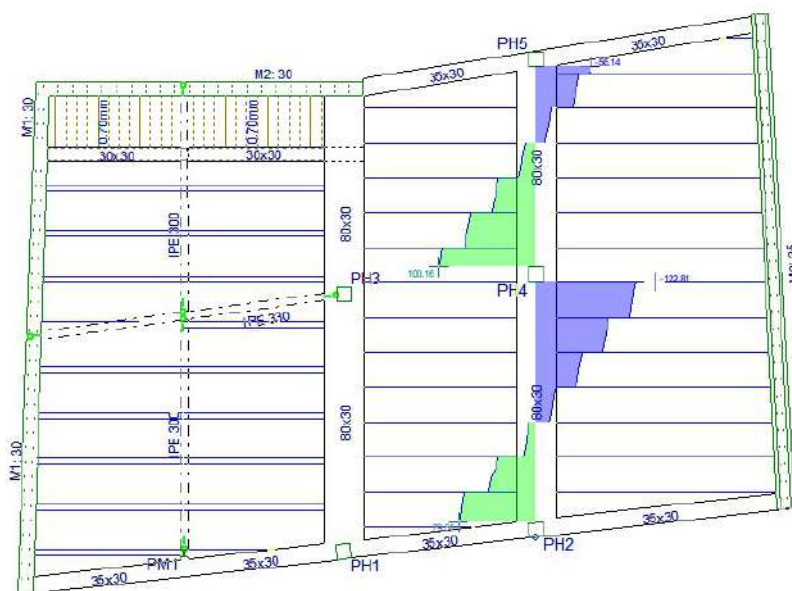
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión



DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante



Observaciones:

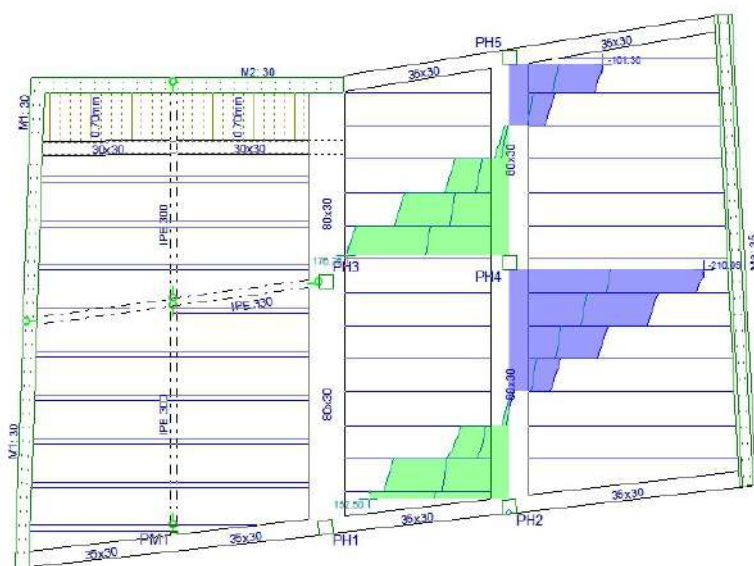
Combinación de acciones características:

$$Q_k = 122,81 \text{ kN}$$

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante



Observaciones:

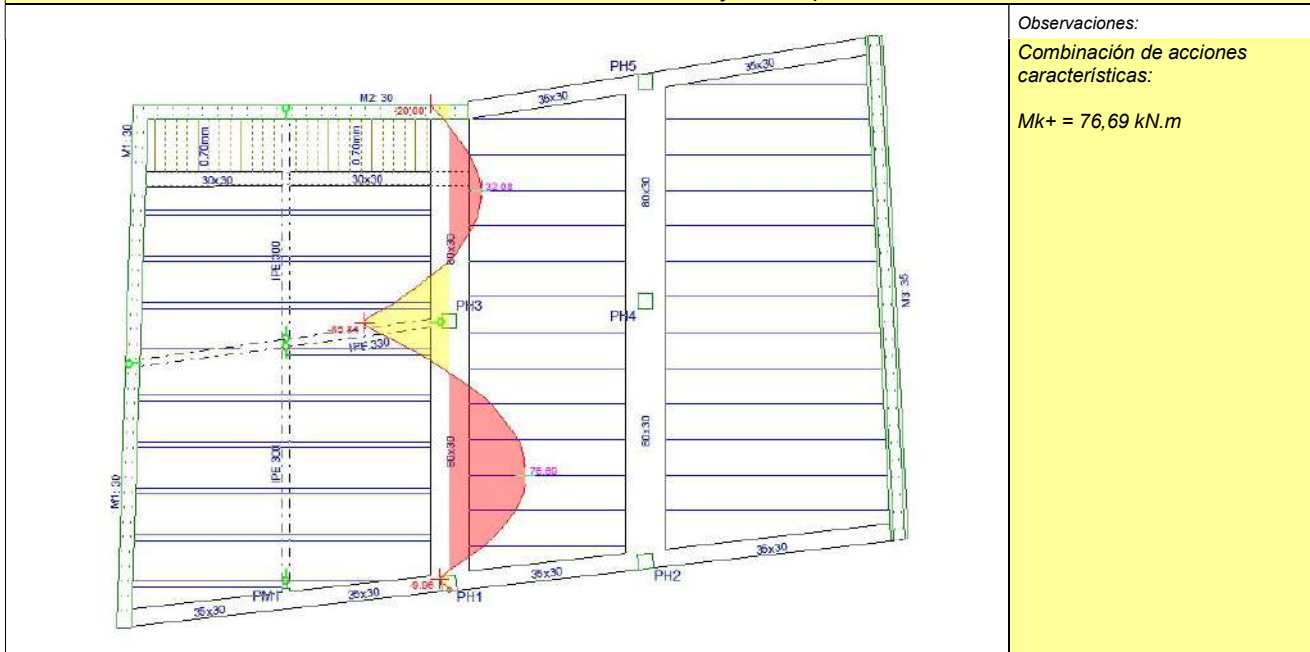
Combinación de acciones mayoradas:

$$Q_d = 210,99 \text{ kN}$$

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

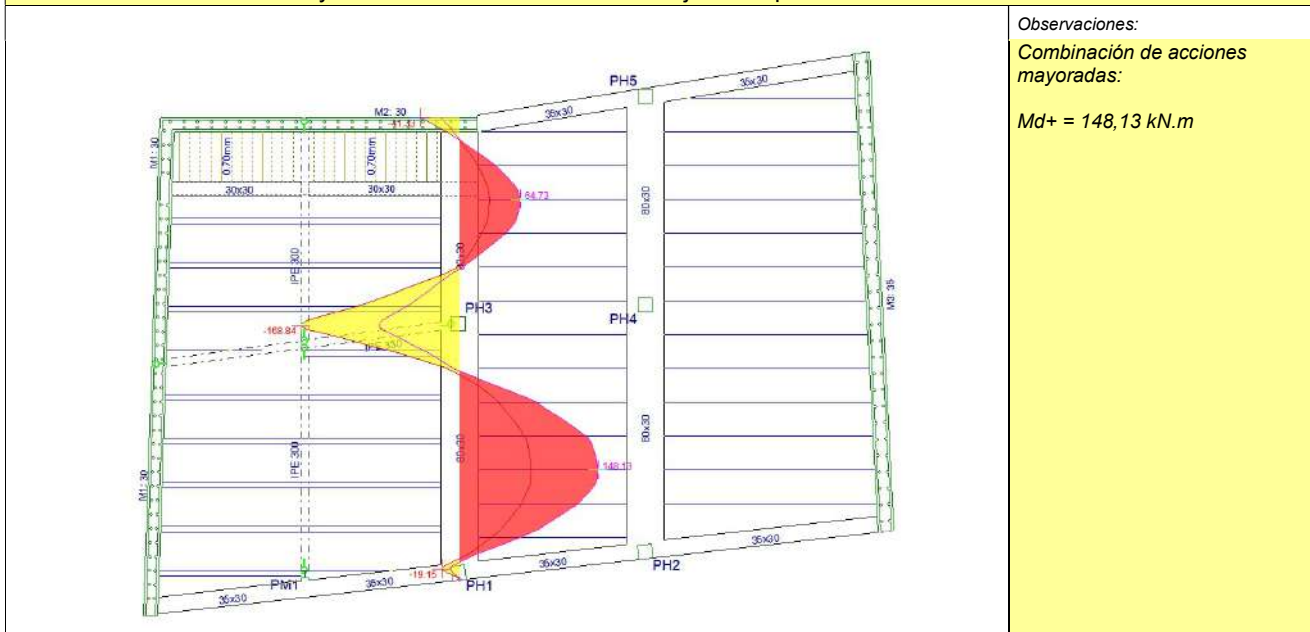
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

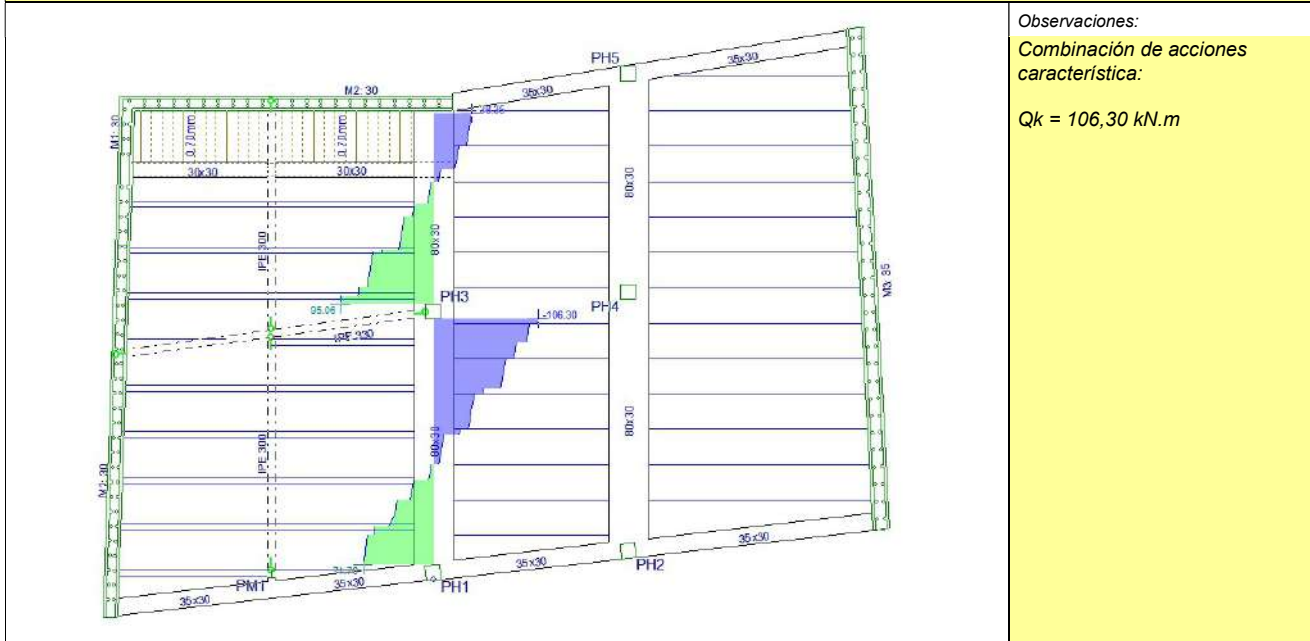
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Flexión



	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

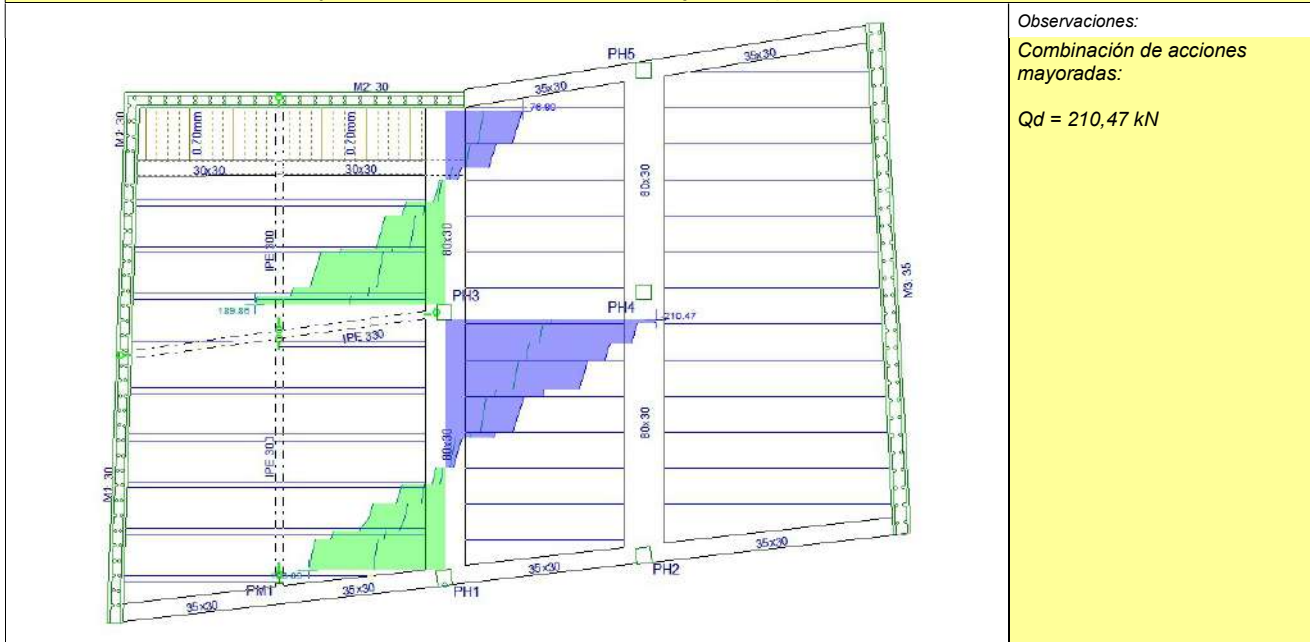
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

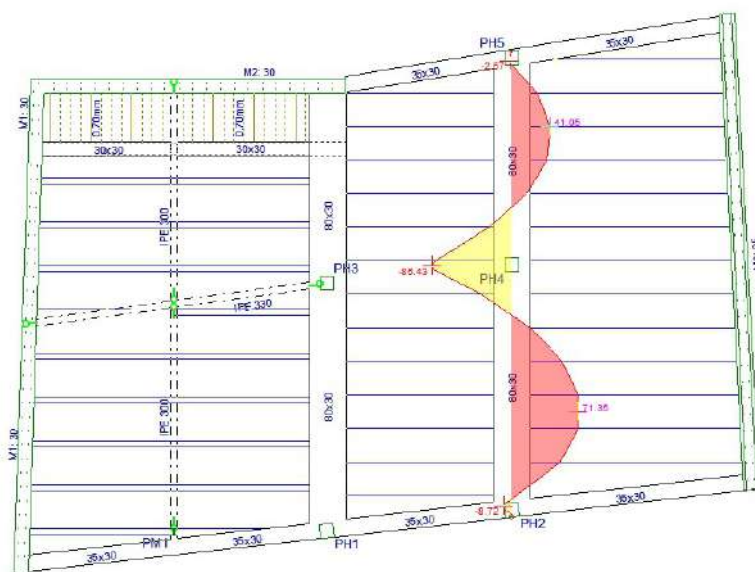
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH1-PH3. Cortante



DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión

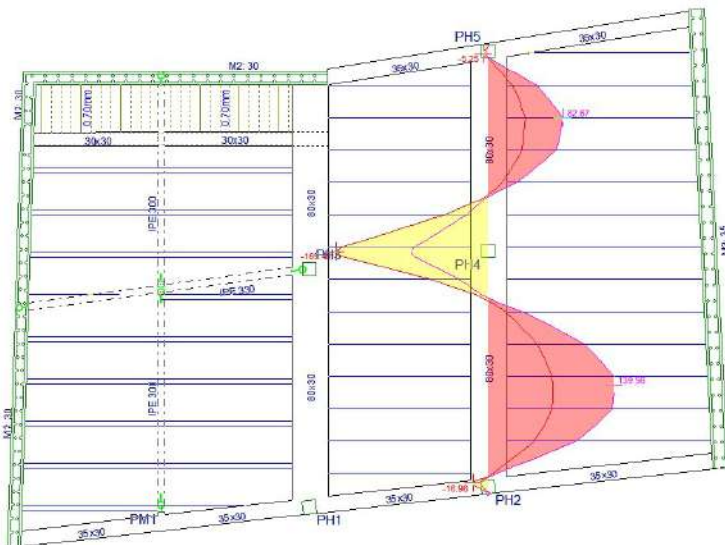


Observaciones:
Combinación de acciones características:
 $M_k = 71,35 \text{ kN.m}$

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Flexión

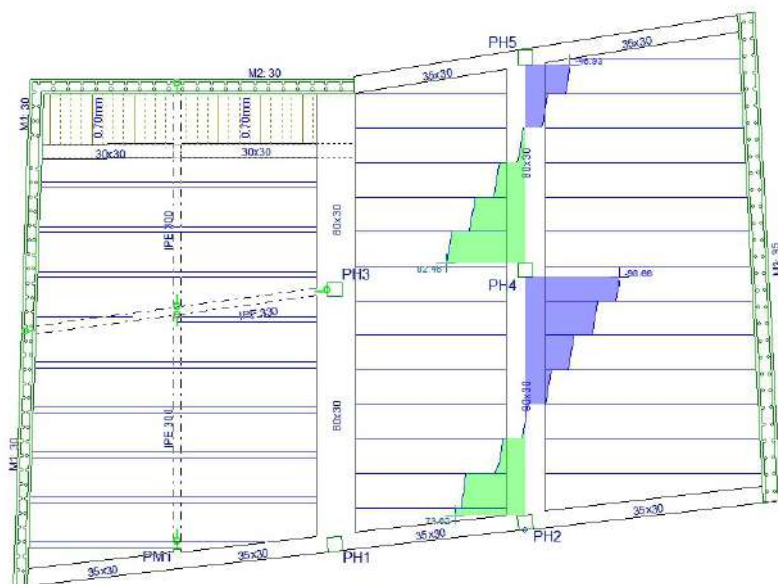


Observaciones:
Combinación de acciones mayoradas:
 $M_d = 139,56 \text{ kN.m}$

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:	

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante



Observaciones:

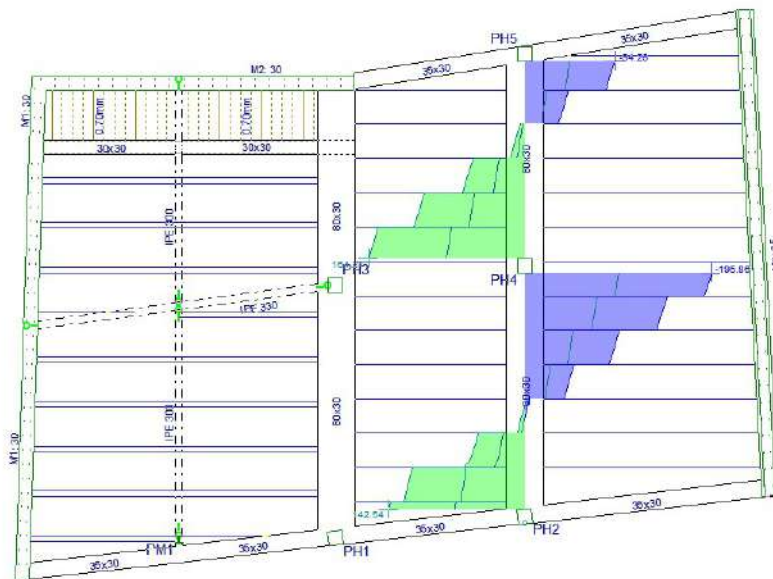
Combinación de acciones características:

$$Q_k = 98,66 \text{ kN}$$

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:	

MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Pórtico Techo Planta Baja entre pilares PH2-PH4. Cortante



Observaciones:

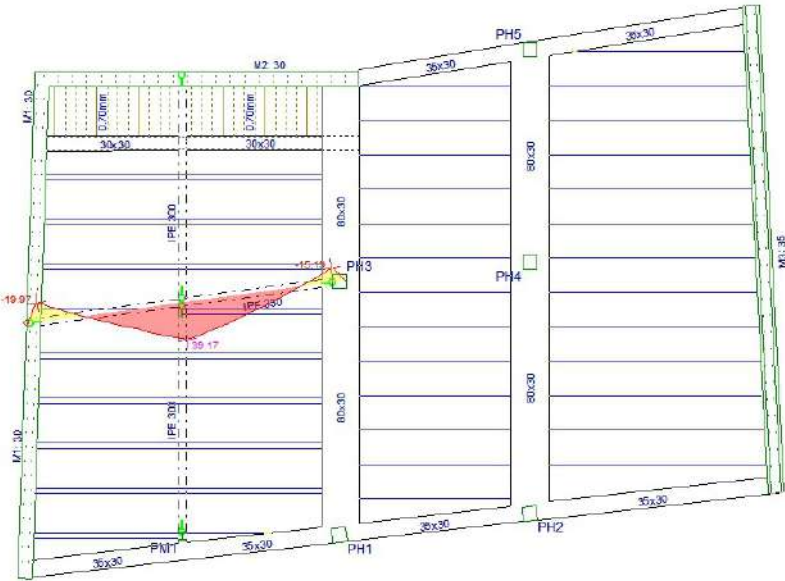
Combinación de acciones mayoradas:

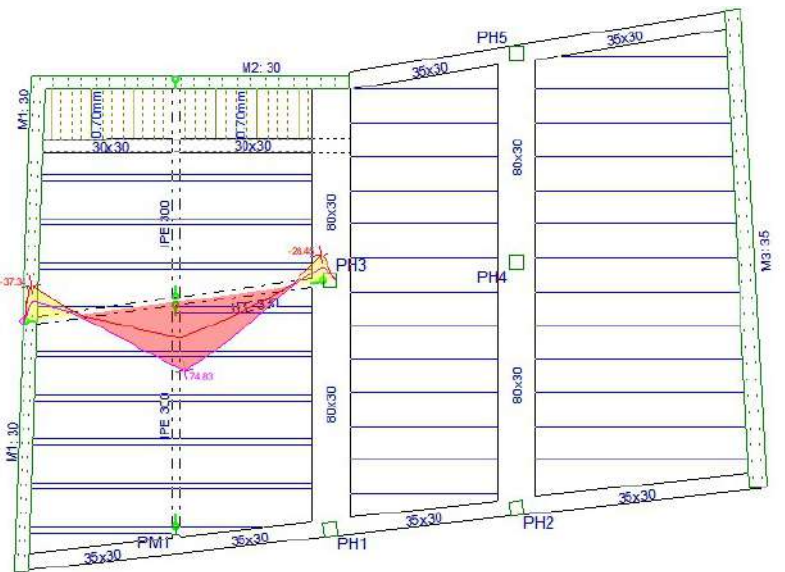
$$Q_d = 195,86 \text{ kN}$$

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.4 Vigas metálicas

I.4.1 Determinación de esfuerzos en vigas

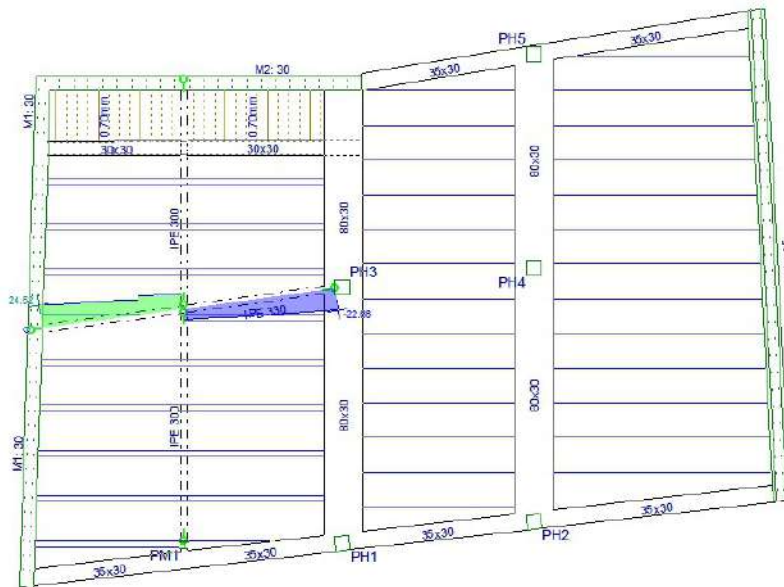
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	
	
Observaciones: Combinación de acciones características: $Md+ = 39,17 \text{ kN.m}$	

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro	
	
Observaciones: Combinación de acciones mayoradas: $Md+ = 74,83 \text{ kN.m}$	

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante	



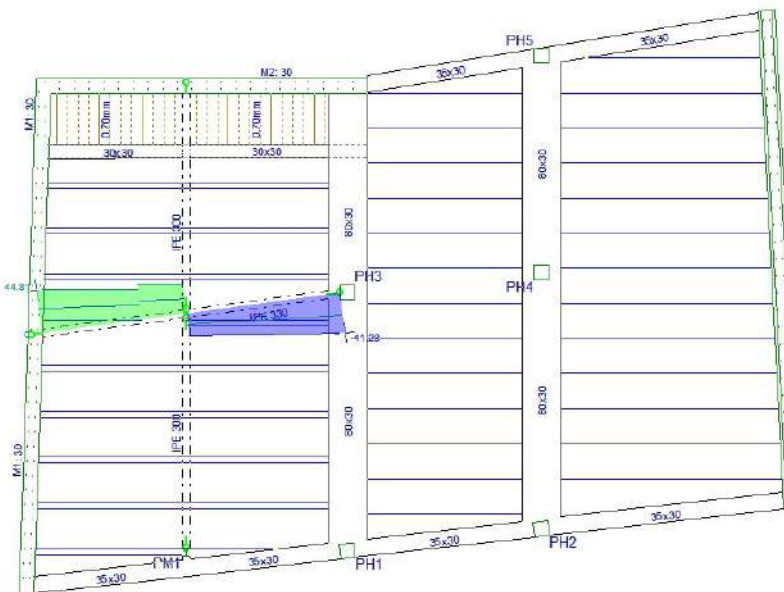
Observaciones:

Combinación de acciones características:

$Q_k = 24,52 \text{ kN}$

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante	



Observaciones:

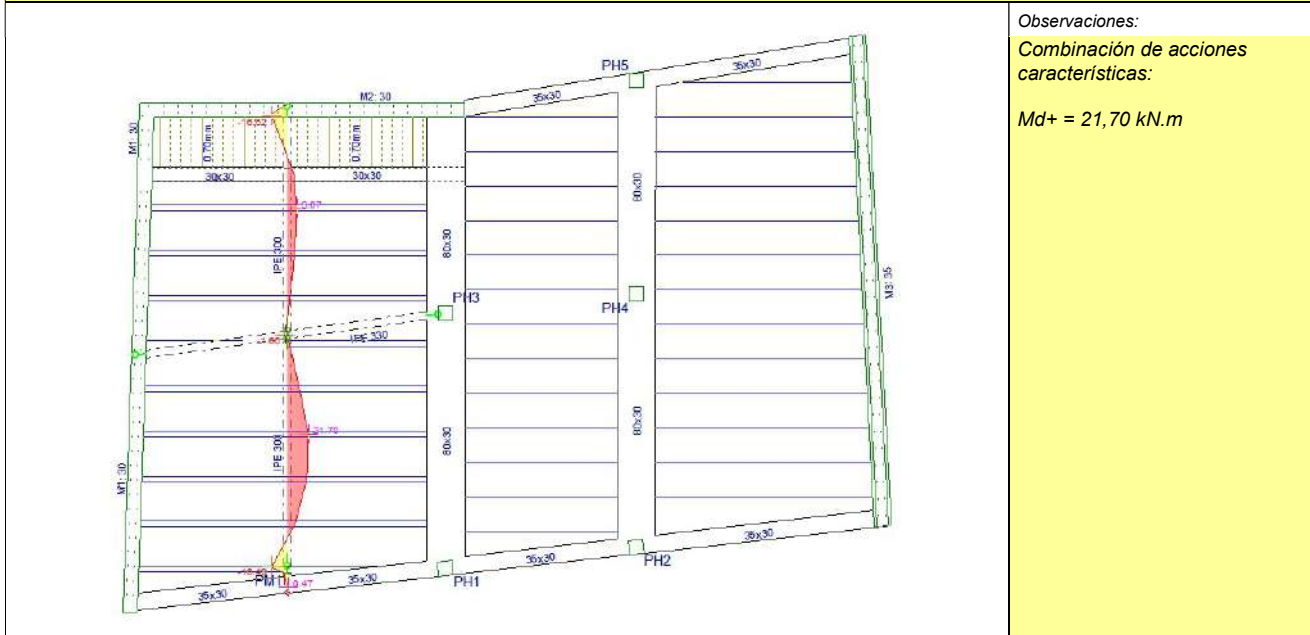
Combinación de acciones mayoradas:

$Q_d = 44,81 \text{ kN.m}$

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			ANÁLISIS ESTRUCTURAL
	Exp.: O/2102970	Orden:		

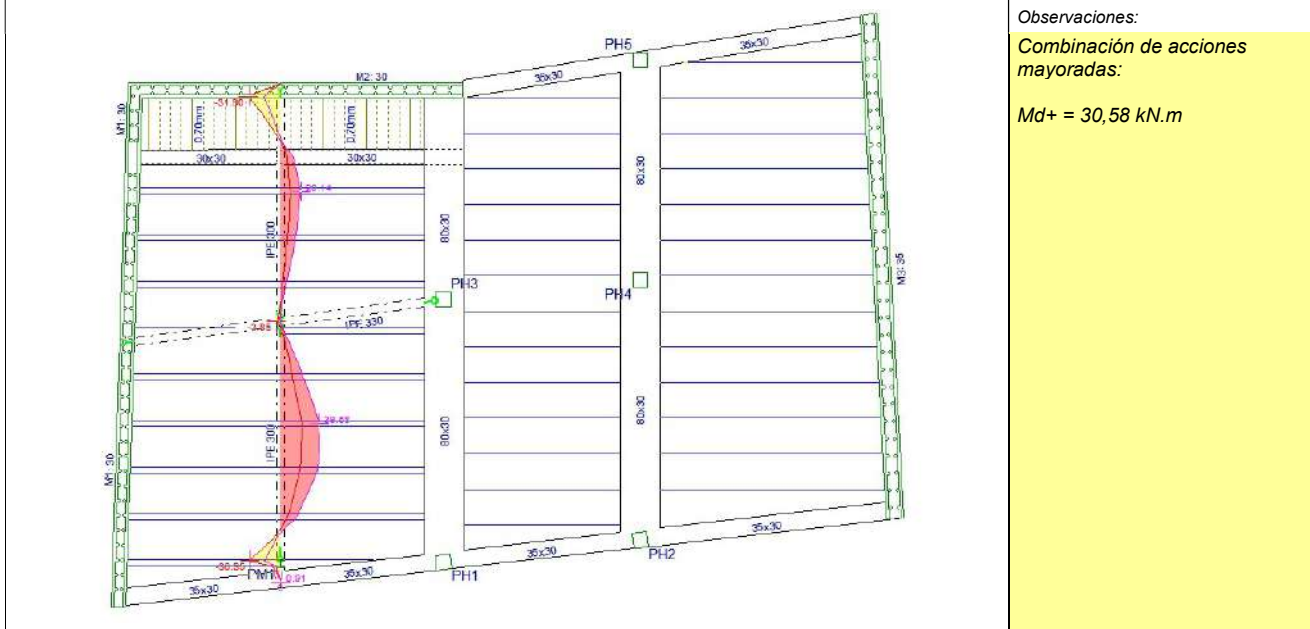
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

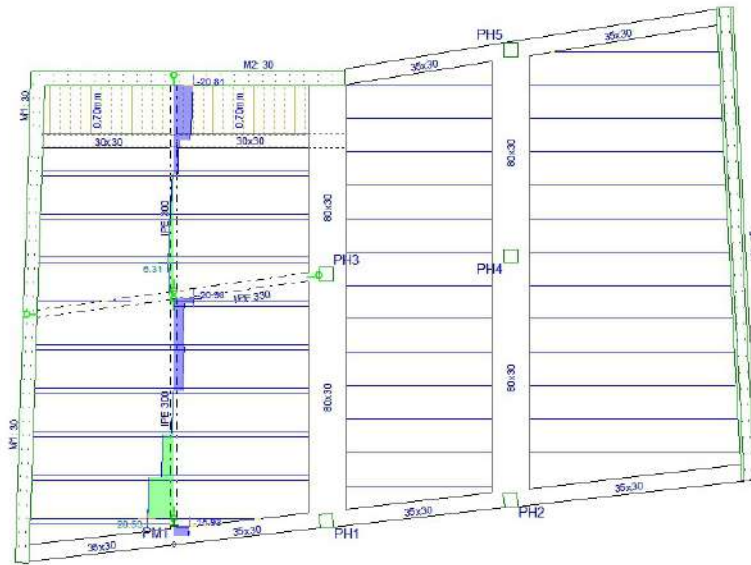
MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro



	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante

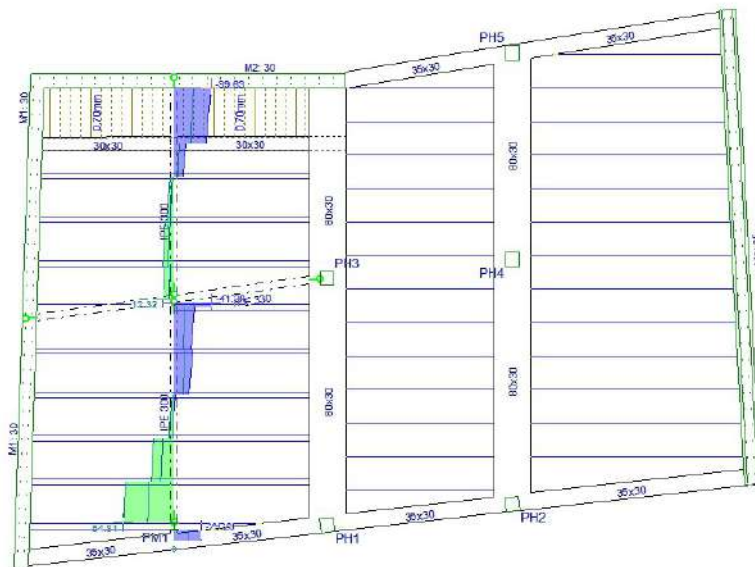


Observaciones:
Combinación de acciones características:

$$Q_k = 28,53 \text{ kN}$$

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 1.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante



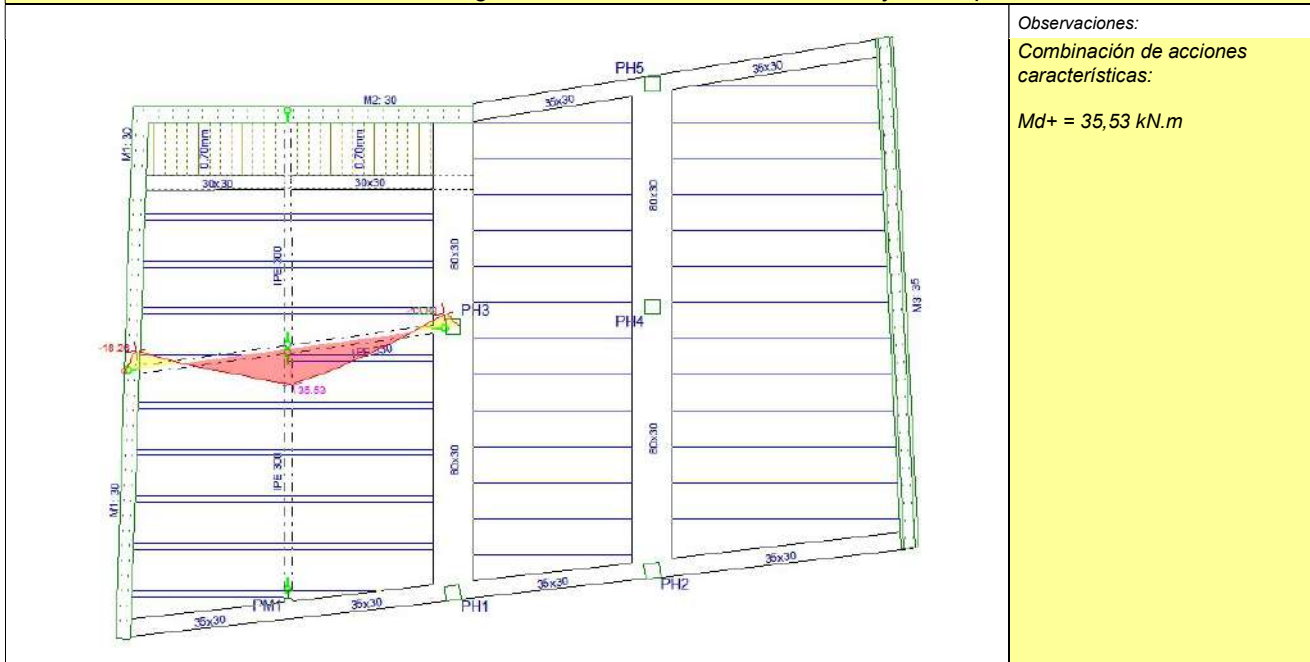
Observaciones:
Combinación de acciones mayoradas:

$$Q_{d+} = 54,01 \text{ kN.m}$$

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

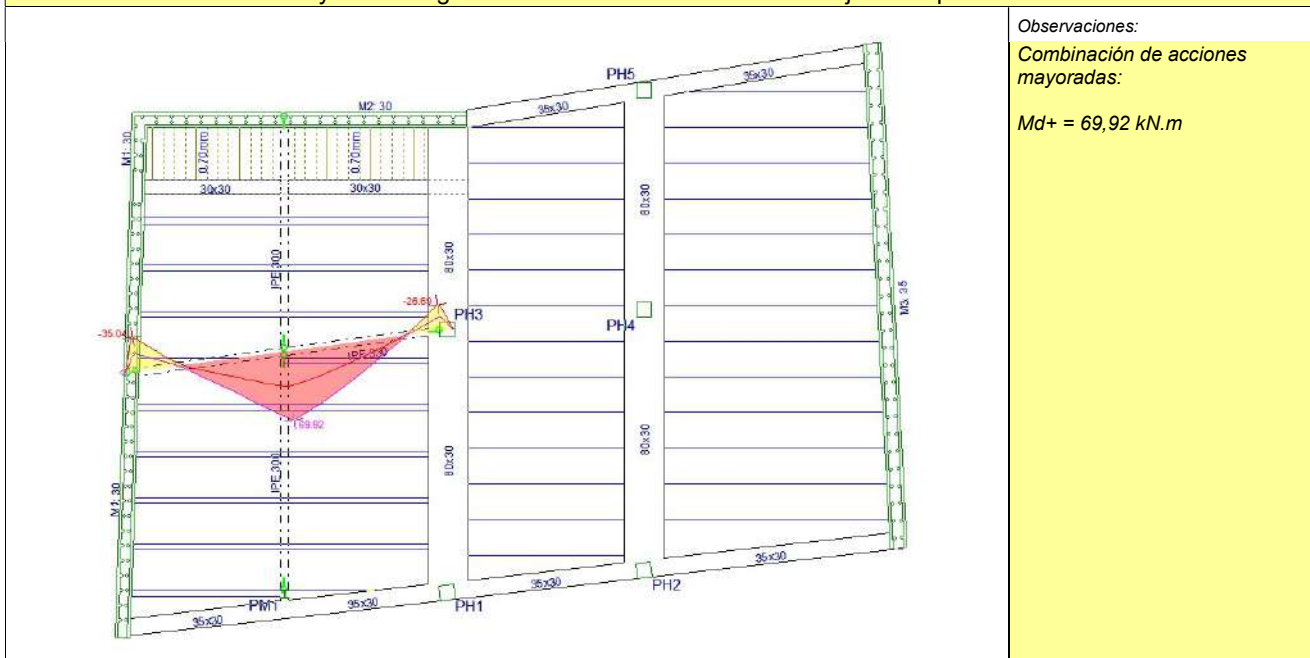
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

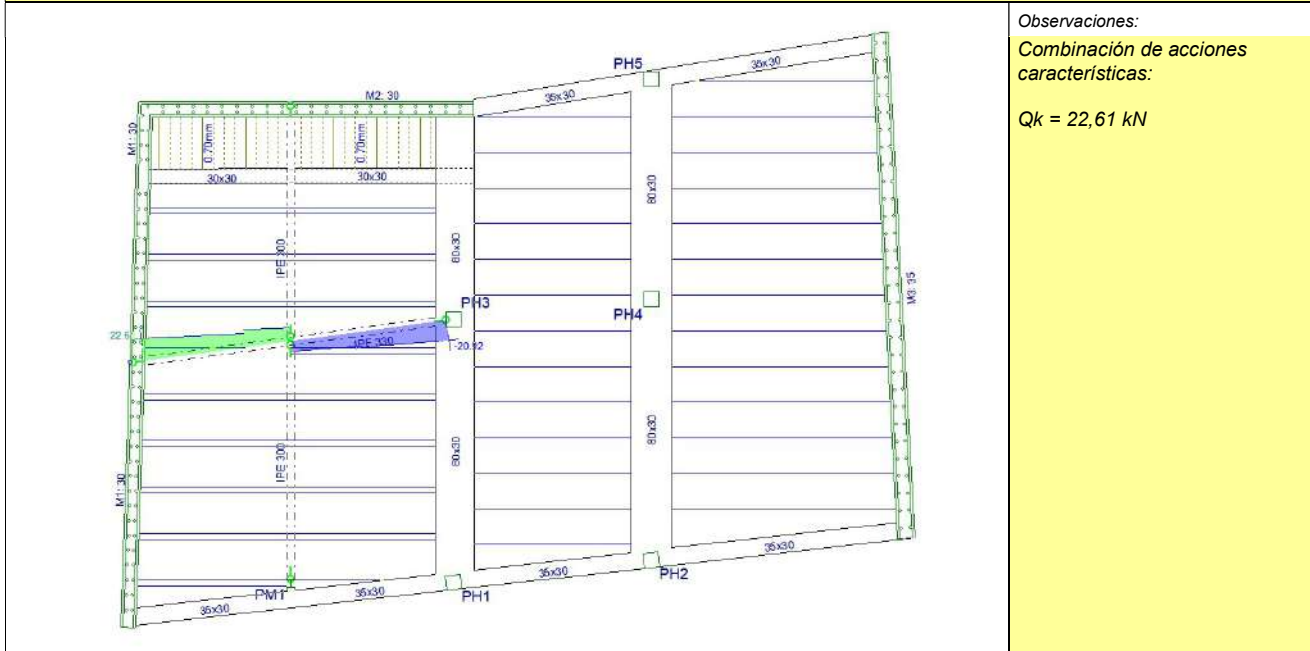
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro



	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

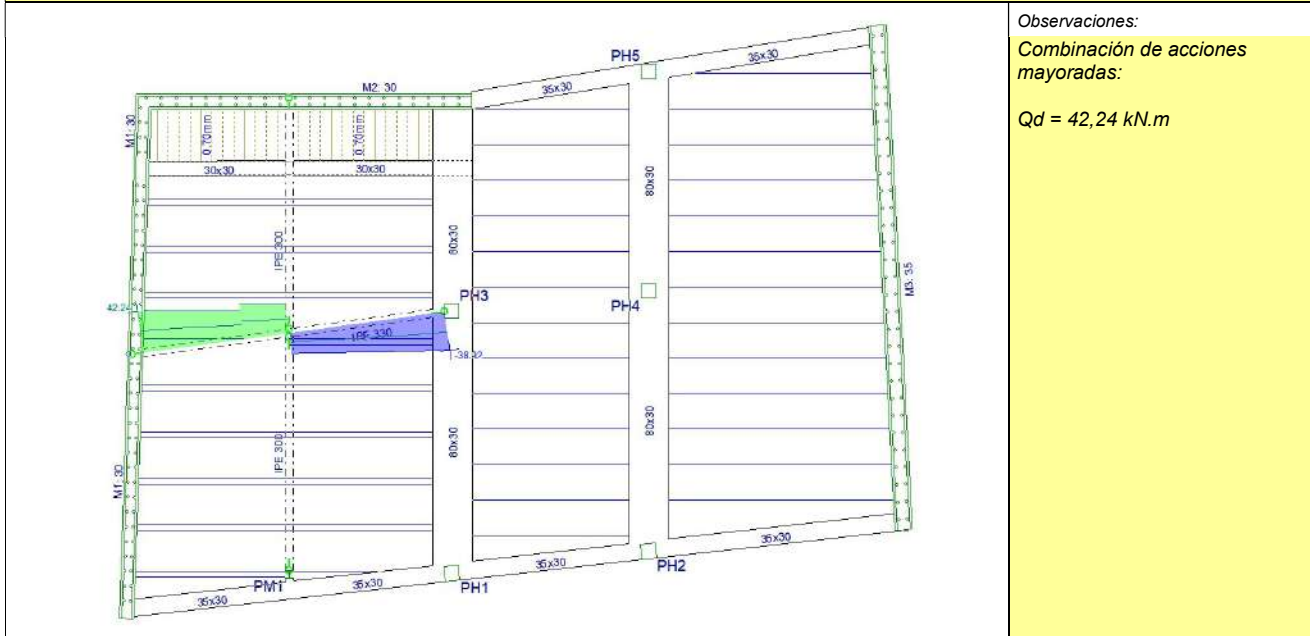
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

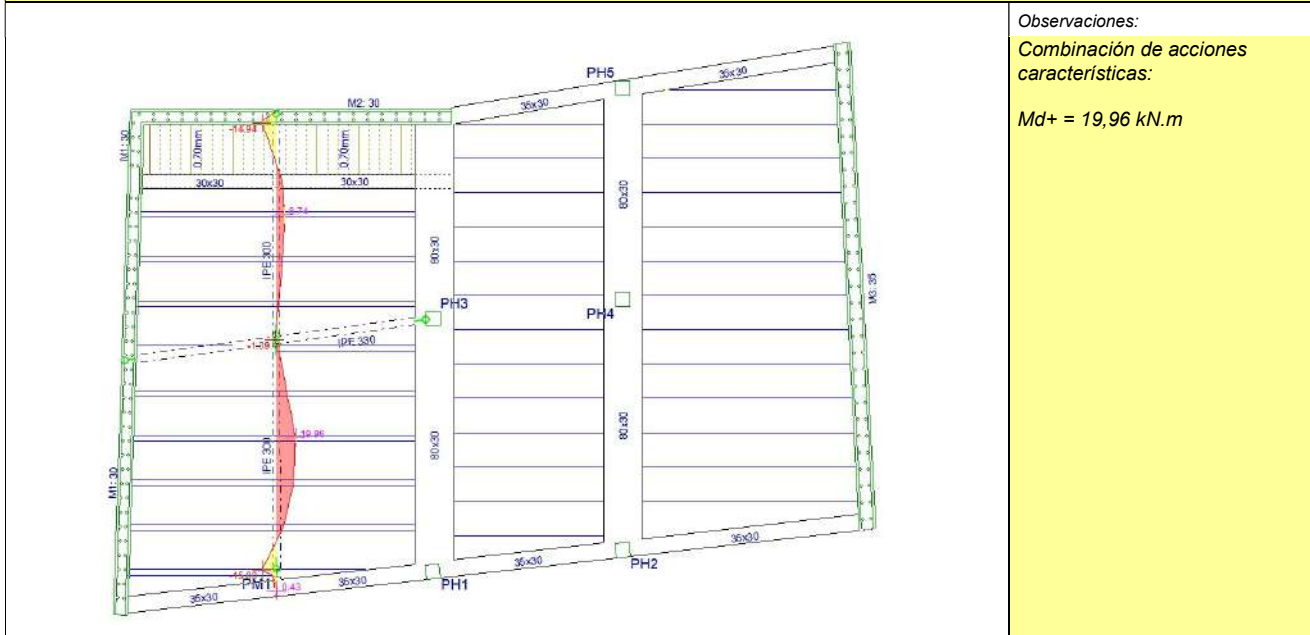
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE330 Techo Planta Baja entre pilares PH3-Muro. Cortante



	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

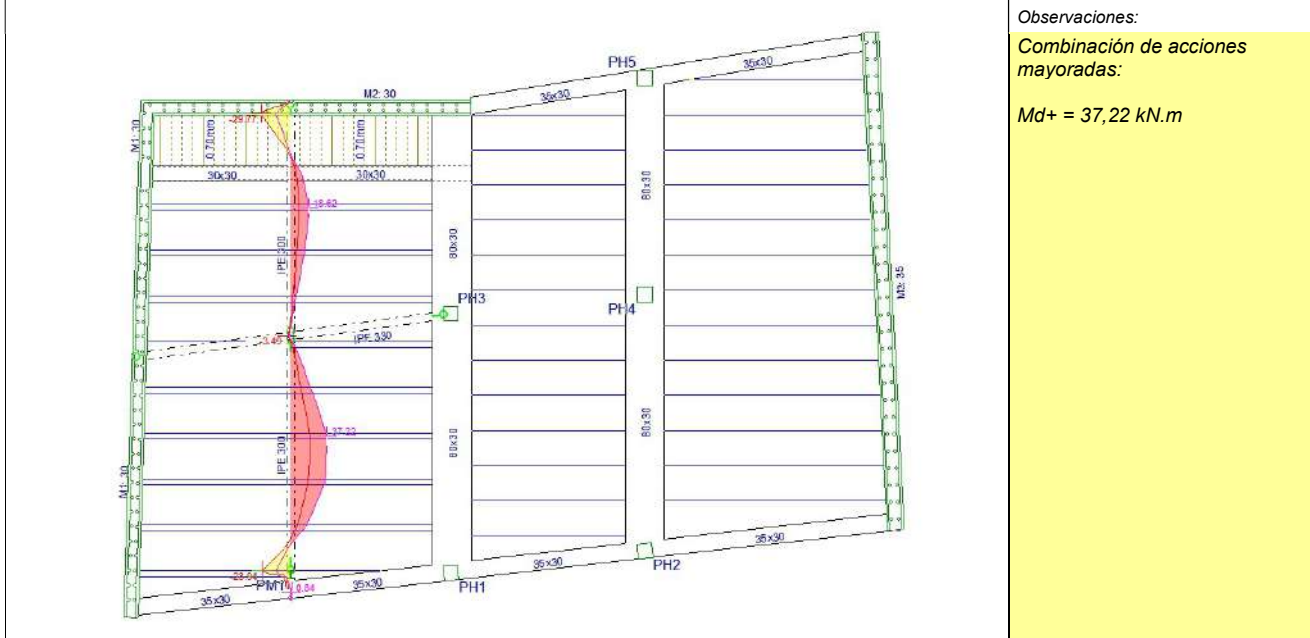
DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro



DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:

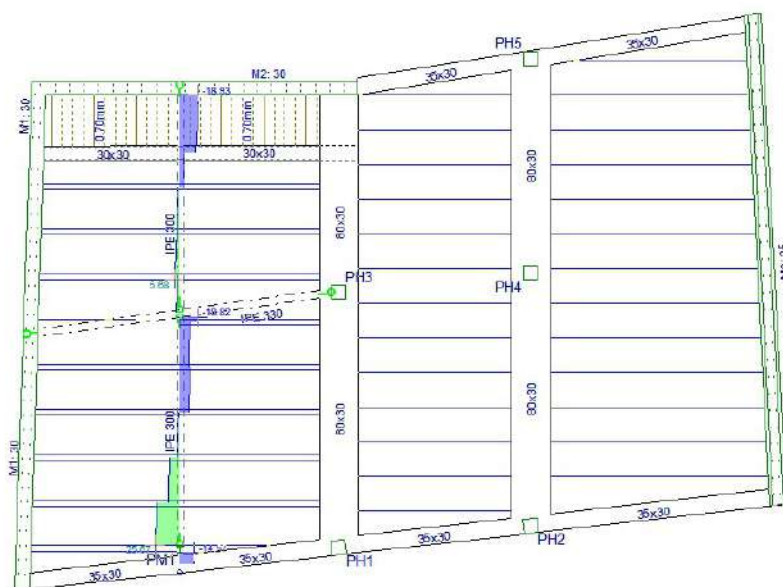
MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja entre pilares PM1-IPE330-Muro



DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:	

MODELO 2.- Esfuerzos característicos Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante



Observaciones:

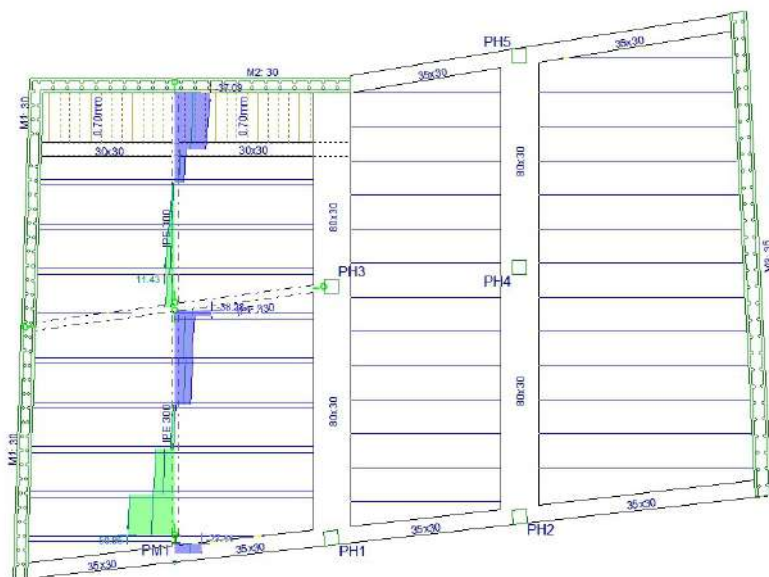
Combinación de acciones características:

$$Q_{k+} = 25,67 \text{ kN.m}$$

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:	

MODELO 2.- Esfuerzos mayorados Viga metálica IPE300 Techo Planta Baja e/p PM1-IPE330-Muro. Cortante



Observaciones:

Combinación de acciones mayoradas:

$$Qd+ = 50,95 \text{ kN.m}$$

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.4.1 Comprobaciones de vigas metálicas

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 1.- Viga IPE330

Observaciones:

Cumple todas las comprobaciones

Solicitud exterior			Ix (cm4)	Iy (cm4)	It (cm4)	h (mm)	h1 (mm)	Aalma(cm2)
M* (tm) =	7,483	IPN 80	77,8	6,29	0,93	80	59	2,301
T* (t) =	4,481	IPE 330	11770	788	26,5	330	271	20,325
		HEA 100	349	134	4,83	96	56	2,8
		HEB 100	450	167	9,34	100	56	3,36
Características del perfil			Ix (cm4)	Iy (cm4)	It (cm4)	σVonMises (Kg/cm2)		
			11770	788	26,5	Extremo	1054,39	Cumple
						Ala-Alma	946,34	Cumple
			330	271	20,325			

Resistencia de cálculo del acero

fu = fe (Kg/cm2) = 2600

Pandeo Lateral					
l (m) =	6,3	σcr i (Kg/cm2) =	1324,27	Kr (A-42) =	1,000
Mcr (tm) =	9,40	σp (Kg/cm2) =	2080	Mcr r (tm) =	9,40
		Dominio Elástico		Cumple	
				%Desviación =	20,38

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

MODELO 2.- Viga IPE330

Solicitud exterior

M* (tm) =	6,992	IPN 80	77,8	6,29	0,93	80	59	2,301
T* (t) =	4,224	IPE 330	11770	788	26,5	330	271	20,325
		HEA 100	349	134	4,83	96	56	2,8
		HEB 100	450	167	9,34	100	56	3,36

Características del perfil

Ix (cm4)	Iy (cm4)	It (cm4)		σVonMises (Kg/cm2)	
11770	788	26,5	Extremo	980,19	Cumple %Desviación 62,30
h (mm)	h1 (mm)	Aalma(cm2)	Ala-Alma	861,76	Cumple %Desviación 66,09
330	271	20,325			

Resistencia de cálculo del acero

fu = fe (Kg/cm2) =	2800

Pandeo Lateral

l (m) =	4,8	ecr i (Kg/cm2) =	1729,24	Kr (A-42) =	1,000
Mcr (tm) =	12,34	σp (Kg/cm2) =	2080	Mcr r (tm) =	12,34
		Dominio Elástico	Cumple		
			%Desviación =	43,32	

Observaciones:

Cumple todas las comprobaciones

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:
MODELO 1.- Viga IPE300

Observaciones:
Cumple todas las comprobaciones

Solicitud exterior			I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)	h (mm)	h ₁ (mm)	A _{alma} (cm ²)
M* (tm) =	3,58	IPN 80 ▼	77,8	6,29	0,93	80	59	2,301
T* (t) =	5,4	IPE 300 ▼	8360	604	20,1	300	249	17,679
		HEA 100 ▼	349	134	4,83	96	56	2,8
		HEB 100 ▼	450	167	9,34	100	56	3,36
Características del perfil								
I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)		eVonMises (Kg/cm ²)				
8360	604	20,1	Extremo	642,34	Cumple	%Desviación	75,29	
h (mm)	h ₁ (mm)	A _{alma} (cm ²)	Ala-Alma	751,09	Cumple	%Desviación	71,11	
300	249	17,679						

</

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:
MODELO 2.- Viga IPE300

Observaciones:
Cumple todas las comprobaciones

Solicitud exterior			I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)	h (mm)	h ₁ (mm)	A _{alma} (cm ²)
M* (tm) =	3,72	IPN 80	77,8	6,29	0,93	80	59	2,301
T* (t) =	5,09	IFE 300	8360	604	20,1	300	249	17,679
		HEA 100	349	134	4,83	96	56	2,8
		HEB 100	450	167	9,34	100	56	3,36
Características del perfil								
I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)		eVonMises (Kg/cm ²)				
8360	604	20,1	Extremo	667,46	Cumple	%Desviación	74,33	
h (mm)	h ₁ (mm)	A _{alma} (cm ²)	Ala-Alma	745,38	Cumple	%Desviación	71,33	
300	249	17,679						

Resistencia de cálculo del acero

σ_u = σ_e (Kg/cm²) = 2600

cemosa

Ingeniería y Control

Pandeo Lateral					
l (m) =	4,8	σ _{cr} i (Kg/cm ²) =	1687,58	K _r (A-42) =	1,000
M _{cr} (tm) =	9,41	σ _p (Kg/cm ²) =	2080	M _{cr} r (tm) =	9,41
		Domino Elástico		Cumple	
				%Desviación =	60,45

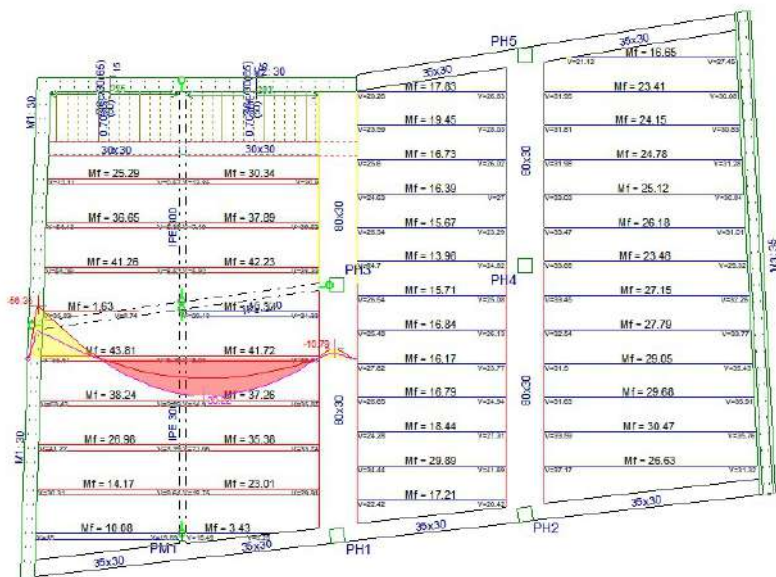
1.5 Forjados

1.5.1 Determinación de esfuerzos en forjados

DESCRIPCIÓN:

Esfuerzos mayorados Vigüeta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 1

CÓDIGO:



Observaciones:

Combinación de acciones mayoradas

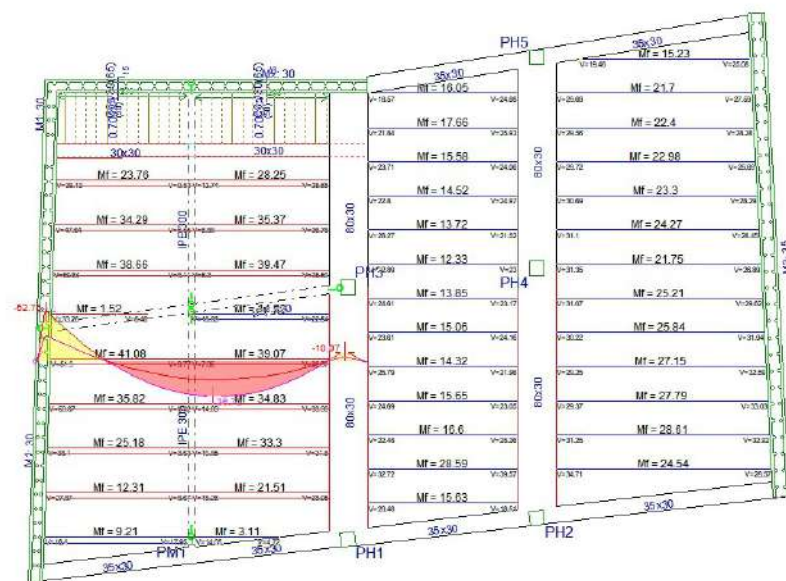
$Md+ = 39,22 \text{ kN.m}$

Vigüetas semirresistentes.
Vigüeta doble

DESCRIPCIÓN:

Esfuerzos mayorados Vigüeta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 2

CÓDIGO:



Observaciones:

Combinación de acciones mayoradas

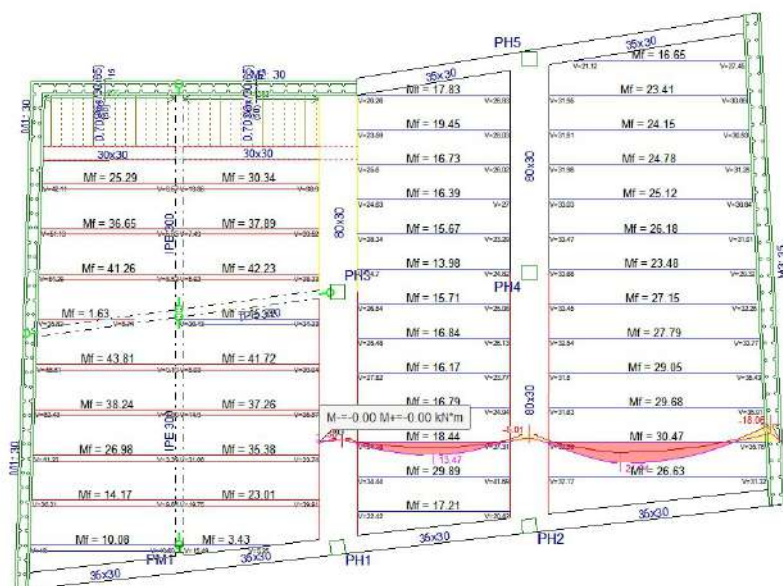
$Md+ = 36,72 \text{ kN.m}$

Vigüetas semirresistentes.
Vigüeta doble

DESCRIPCIÓN:

Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 1

CÓDIGO:



Observaciones:

Combinación de acciones mayoradas

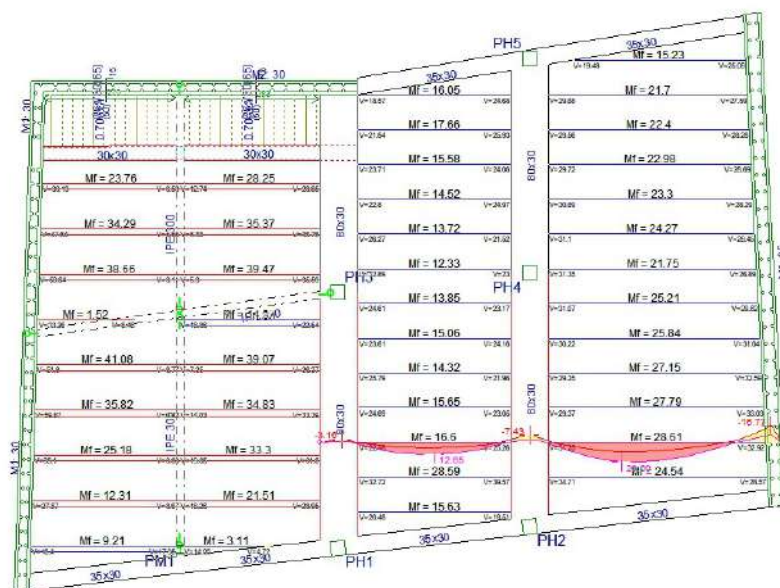
$$Md+ = 21.94 \text{ kN.m}$$

Viguetas semirresistentes.
Vigüeta simple

DESCRIPCIÓN:

Esfuerzos mayorados Vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 2

CÓDIGO:



Observaciones:

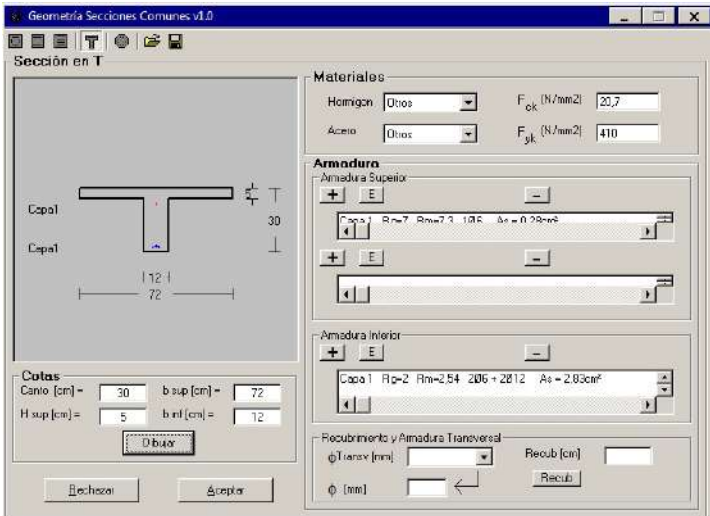
Combinación de acciones mayoradas

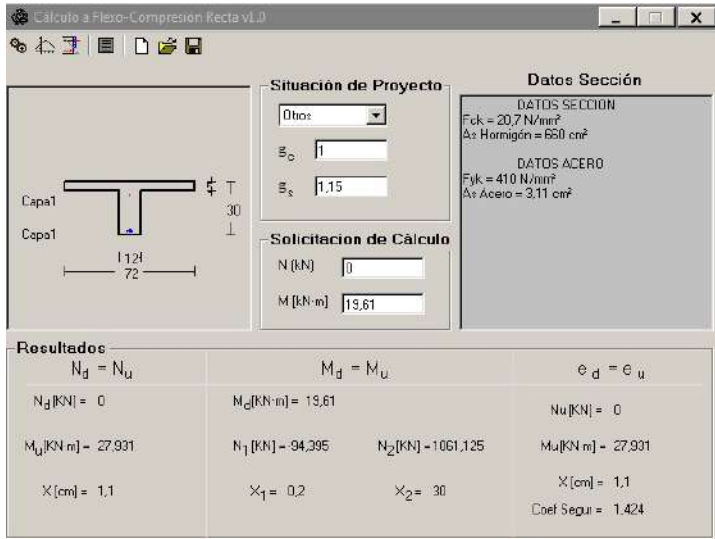
$$Md+ = 20.60 \text{ kN.m}$$

Viguetas semirresistentes.
Viqueta simple

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.5.2 Verificación de forjados

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Geometría y armado de nervios in situ forjados techo de planta baja.	
	Observaciones: Forjado viguetas semirresistentes. Ancho de vigueta 12 cm Intereje 82 cm / 72 cm Canto 25+5 cm Hormigón $f_{ck} = 20.7 \text{ N/mm}^2$ Acero $f_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

DESCRIPCIÓN:	CÓDIGO:
Coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 1	
	Observaciones: <u>Determinación de C.U.</u> $M_u = 27.93 \text{ kN.m}$ Coeficiente de uso = 1,424

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Coefficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH1-PH3-Muro. Flexión. Modelo 2

Calculo a Flexo-Compresión Recta v1.0

Situación de Proyecto

Otros

ξ_o 1

ξ_s 1,15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 0

M (kN-m) 19,36

Datos Sección

DATOS SECCION

$F_{ck} = 20,7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 560 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 3,11 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$\theta_d = \theta_u$
$N_d \text{ [kN]} = 0$	$M_d \text{ [kN-m]} = 18,36$	$N_u \text{ [kN]} = 0$
$M_u \text{ [kN-m]} = 27,931$	$N_1 \text{ [kN]} = -107,922$ $N_2 \text{ [kN]} = 1069,12$	$M_u \text{ [kN-m]} = 27,931$
$X \text{ [cm]} = 1,1$	$X_1 = 0$ $X_2 = 30,3$	$X \text{ [cm]} = 1,1$
		Coef Segur = 1,521

Observaciones:

Determinación de C.U.

$M_u = 27,93 \text{ kN.m}$

Coefficiente de uso = 1,521

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Determinación coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 1

Calculo a Flexo-Compresión Recta v1.0

Situación de Proyecto

Otros

ξ_o 1

ξ_s 1,15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 0

M (kN-m) 21,94

Datos Sección

DATOS SECCION

$F_{ck} = 20,7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 660 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 3,11 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$\theta_d = \theta_u$
$N_d \text{ [kN]} = 0$	$M_d \text{ [kN-m]} = 21,94$	$N_u \text{ [kN]} = 0$
$M_u \text{ [kN-m]} = 27,931$	$N_1 \text{ [kN]} = -68,753$ $N_2 \text{ [kN]} = 1046,004$	$M_u \text{ [kN-m]} = 27,931$
$X \text{ [cm]} = 1,1$	$X_1 = 0,4$ $X_2 = 29,3$	$X \text{ [cm]} = 1,1$
		Coef Segur = 1,273

Observaciones:

Determinación de C.U.

$M_u = 27,93 \text{ kN.m}$

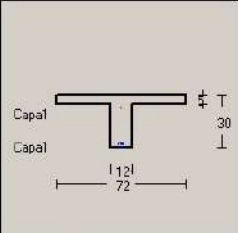
Coefficiente de uso = 1,273

	Obra: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.: O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Determinación coeficiente de uso vigueta forjado techo planta baja e/p PH2-PH4-Muro. Flexión. Modelo 2

Calculo a Flexo-Compresión Recta v1.0



Situación de Proyecto
Otros
 ξ_o 1
 ξ_o 1,15

Datos Sección
DATOS SECCION
 $F_{ck} = 20,7 \text{ N/mm}^2$
 $A_s \text{ Hormigón} = 660 \text{ cm}^2$
DATOS ACERO
 $F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$
 $A_s \text{ Acero} = 3,11 \text{ cm}^2$

Solicitud de Cálculo
 $N \text{ (kN)}$ 0
 $M \text{ (kN.m)}$ 20,60

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$\theta_d = \theta_u$
$N_d \text{ (kN)} = 0$	$M_d \text{ (kN.m)} = 20,6$	$N_u \text{ (kN)} = 0$
$M_u \text{ (kN.m)} = 27,931$	$N_1 \text{ (kN)} = -83,572$ $N_2 \text{ (kN)} = 1054,742$	$M_u \text{ (kN.m)} = 27,931$
$X \text{ (cm)} = 1,1$	$X_1 = 0,3$ $X_2 = 29,7$	$X \text{ (cm)} = 1,1$ Coef Segur = 1,356

Observaciones:

Determinación de C.U.
 $M_u = 27,93 \text{ kN.m}$

Coeficiente de uso = 1,356

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA			
	Exp.:	O/2102970	Orden:		ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.6 Muros de hormigón armado

I.6.1 Determinación de esfuerzos en muros de hormigón armado

DESCRIPCIÓN:									CÓDIGO:																													
Muro de hormigón armado. Lateral izquierdo. Modelo 1																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Esfuerzo</th><th>Total</th><th>Peso propio</th><th>Cargas muertas</th><th>PP.SF1</th><th>PP. SF2</th><th>PPC</th><th>Sobrecarga de uso</th><th>AV.N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MURO 1. Modelo 1</td><td>Axil vertical</td><td>104,88</td><td>41,85</td><td>18,93</td><td>8,71</td><td>8,07</td><td>4,14</td><td>20,54</td><td>2,64</td></tr> <tr> <td>Momento</td><td>55,46</td><td>20,46</td><td>7,45</td><td>5,68</td><td>5,24</td><td>1,64</td><td>13,27</td><td>1,72</td></tr> </tbody> </table>										Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N	MURO 1. Modelo 1	Axil vertical	104,88	41,85	18,93	8,71	8,07	4,14	20,54	2,64	Momento	55,46	20,46	7,45	5,68	5,24	1,64	13,27	1,72	Observaciones: Esfuerzos mayorados por hipótesis
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N																													
MURO 1. Modelo 1	Axil vertical	104,88	41,85	18,93	8,71	8,07	4,14	20,54	2,64																													
	Momento	55,46	20,46	7,45	5,68	5,24	1,64	13,27	1,72																													

DESCRIPCIÓN:									CÓDIGO:																													
Muro de hormigón armado. Lateral izquierdo. Modelo 2																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Esfuerzo</th><th>Total</th><th>Peso propio</th><th>Cargas muertas</th><th>PP.SF1</th><th>PP. SF2</th><th>PPC</th><th>Sobrecarga de uso</th><th>AV.N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MURO 1. Modelo 2</td><td>Axil vertical</td><td>102,45</td><td>41,85</td><td>16,5</td><td>8,71</td><td>8,07</td><td>4,14</td><td>20,54</td><td>2,64</td></tr> <tr> <td>Momento</td><td>53,15</td><td>20,46</td><td>5,14</td><td>5,68</td><td>5,24</td><td>1,64</td><td>13,27</td><td>1,72</td></tr> </tbody> </table>										Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N	MURO 1. Modelo 2	Axil vertical	102,45	41,85	16,5	8,71	8,07	4,14	20,54	2,64	Momento	53,15	20,46	5,14	5,68	5,24	1,64	13,27	1,72	Observaciones: Esfuerzos mayorados por hipótesis
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N																													
MURO 1. Modelo 2	Axil vertical	102,45	41,85	16,5	8,71	8,07	4,14	20,54	2,64																													
	Momento	53,15	20,46	5,14	5,68	5,24	1,64	13,27	1,72																													

DESCRIPCIÓN:										CÓDIGO:
Muro de hormigón armado. Fondo. Modelo 1										
										Observaciones: <i>Esfuerzos mayorados por hipótesis</i>
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N	
MURO 2. Modelo 1	Axil vertical	236,42	99,82	8,69	29,23	26,39	1,68	61,86	8,75	
	Momento	64,78	25,85	2,88	8,82	7,89	0,94	15,77	2,63	

DESCRIPCIÓN:										CÓDIGO:
Muro de hormigón armado. Fondo. Modelo 2										
										Observaciones: <i>Esfuerzos mayorados por hipótesis</i>
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N	
MURO 2. Modelo 2	Axil vertical	230,07	99,82	2,34	29,23	26,39	1,68	61,86	8,75	
	Momento	65,82	25,85	4,75	8,82	7,89	0,11	15,77	2,63	

DESCRIPCIÓN:										CÓDIGO:
Muro de hormigón armado. Lateral derecho. Modelo 1										
										Observaciones:
										Esfuerzos mayorados por hipótesis
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N	
MURO 3. Modelo 1	Axil vertical	75,96	42,92	6,94	1,15	1,07	5,48	18,04	0,36	
	Momento	25,02	11,16	3,62	0,72	0,67	2,06	6,57	0,22	

DESCRIPCIÓN:									CÓDIGO:
Muro de hormigón armado. Lateral derecho. Modelo 2									
									Observaciones:
									Esfuerzos mayorados por hipótesis
	Esfuerzo	Total	Peso propio	Cargas muertas	PP.SF1	PP. SF2	PPC	Sobrecarga de uso	AV.N
MURO 3. Modelo 2	Axil vertical	71,85	42,92	2,83	1,15	1,07	5,48	18,04	0,36
	Momento	23,63	11,16	2,23	0,72	0,67	2,06	6,57	0,22

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 1. Modelo 1

Observaciones:

Coeficiente de uso: 1,043

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 1. Modelo 2

Observaciones:

Coeficiente de uso: 1,095

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 2. Modelo 1

Situación de Proyecto

Otros

g_c 1

g_o 1.15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 236.42

M (kN.m) 64.78

Datos Sección

DATOS SECCION

$f_{ck} = 20.7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 3000 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$f_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 9.05 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$

$N_d \text{ [kN]} = 236.42$

$M_d = M_u$

$M_d \text{ [kN.m]} = 64.78$

$\theta_d = \theta_u$

$N_u \text{ [kN]} = 296.238$

$M_u \text{ [kN.m]} = 81.171$

$X \text{ [cm]} = 3$

$X_1 = 2.5$

$X_2 = 34.7$

$X \text{ [cm]} = 3.3$

Coef Segur = 1.253

Observaciones:

Coeficiente de uso: 1,253

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 2. Modelo 2

Situación de Proyecto

Otros

g_c 1

g_o 1.15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 230.07

M (kN.m) 65.82

Datos Sección

DATOS SECCION

$f_{ck} = 20.7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 3000 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$f_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 9.05 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$

$N_d \text{ [kN]} = 230.07$

$M_d = M_u$

$M_d \text{ [kN.m]} = 65.82$

$\theta_d = \theta_u$

$N_u \text{ [kN]} = 274.458$

$M_u \text{ [kN.m]} = 78.519$

$X \text{ [cm]} = 3$

$X_1 = 2.5$

$X_2 = 34.7$

$X \text{ [cm]} = 3.2$

Coef Segur = 1.193

Observaciones:

Coeficiente de uso: 1,193

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 3. Modelo 1

Situación de Proyecto

Otros

ξ_c 1

ξ_e 1.15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 75.96

M (kN-m) 25.02

Datos Sección

DATOS SECCION

$F_{ck} = 20.7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 3000 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 9.05 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$\phi_d = \phi_u$
$N_d \text{ (kN)} = 75.96$	$M_d \text{ (kN-m)} = 25.02$	$N_u \text{ (kN)} = 216.828$
$M_u \text{ (kN-m)} = 53.552$	$N_1 \text{ (kN)} = -137.611$ $N_2 \text{ (kN)} = 5412.251$	$M_u \text{ (kN-m)} = 71.42$
$\chi \text{ (cm)} = 2.1$	$\chi_1 = 0.3$ $\chi_2 = 36.7$	$\chi \text{ (cm)} = 2.3$
		Coef Segur = 2.855

Observaciones:

Coeficiente de uso: 2,855

DESCRIPCIÓN:

CÓDIGO:

Muro de hormigón armado. Determinación del coeficiente de uso de la sección. Muro 3. Modelo 2

Situación de Proyecto

Otros

ξ_c 1

ξ_e 1.15

Solicitud de Cálculo

N (kN) 71.85

M (kN-m) 23.63

Datos Sección

DATOS SECCION

$F_{ck} = 20.7 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Hormigón} = 3000 \text{ cm}^2$

DATOS ACERO

$F_{yk} = 410 \text{ N/mm}^2$

$A_s \text{ Acero} = 9.05 \text{ cm}^2$

Resultados

$N_d = N_u$	$M_d = M_u$	$\phi_d = \phi_u$
$N_d \text{ (kN)} = 71.85$	$M_d \text{ (kN-m)} = 23.63$	$N_u \text{ (kN)} = 217.363$
$M_u \text{ (kN-m)} = 53.02$	$N_1 \text{ (kN)} = -147.684$ $N_2 \text{ (kN)} = 5421.947$	$M_u \text{ (kN-m)} = 71.486$
$\chi \text{ (cm)} = 2.1$	$\chi_1 = 0.8$ $\chi_2 = 36.8$	$\chi \text{ (cm)} = 2.3$
		Coef Segur = 3.025

Observaciones:

Coeficiente de uso: 3,025

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

I.7 Zapatas

I.7.1 Cálculos estructurales en zapatas

DESCRIPCIÓN:						CÓDIGO:
Zapatas de hormigón armado. Hipótesis armado Ø12/25 cm. Modelo 1						
Datos de partida						
a (cm) =	30	fck (kp/cm ²) =	207	Situación	Persistente	
b (cm) =	30	fyk (kp/cm ²) =	4100	N-Control	Normal	
A (m) =	2	Armadura Inferior:		Diam. (mm)	Sep. (cm)	As (cm ²)
B (m) =	2	Perpendicular a A	12	25		9,0
H (cm) =	60	Perpendicular a B	12	25		9,0
r _{mec} (cm) =	5	Cuantías Mínimas	Perp A	Perp B		
N _k (t) =	49,02	NOAplica-Mec.Flexión	18,58	18,58		
M _k (A) (t m) =	2		DEFECTO	DEFECTO		
M _k (B) (t m) =	2	%Desviación	51,30	51,30		
		Tensión admisible del terreno; Kg/cm ²		1,895		
Tipo zapata		Vuelo A (cm)	85	VueloMax / H	1,42	
		Vuelo B (cm)	85	Zapata Rígida		
Tensiones sobre el terreno (Cálculos geotécnicos)						
σ (kp/cm ²) =	1,08	1,38	σ media	1,38	σ media < σ terreno	Cumple
en 4 esquinas	1,38	1,68	σ punta	1,68	σ punta < 1,25 σ terreno	Cumple
Tensiones sobre el terreno (Cálculos estructurales)						
σ (kp/cm ²) =	0,93	1,23	Plano A, σ medias	1,08	1,38	
en 4 esquinas	1,23	1,53	Plano B; σ medias	1,08	1,38	
		σ media	1,23			
Plano A, Momento						
xS1 (cm)	89,5	Md (t m)	16,52	CU		
σS1 (kp/cm ²)	1,24	Mu (t m)	17,53	1,06		
Cortante						
xS2 (cm)	30	Vd (t)	12,58	Vu1 (t)=	455	CU;ComOblic 36,2
σS2(kp/cm ²)	1,33	rol	0,00082	Vcu (t) =	25,59	CU;TracOblicua 2,03
Anclaje						
xS2(Anclaje) cm	34,5	Md (t m)	2,51	Recto	Posición I	16 HA-25
σS2(Anclaje)kp/cm ²	1,32	As (cm ²)	1,42		Traccionada	B 400 S
Longitud neta de anclaje, cm		5,02	Longitud Neta de Anclaje Mínima (cm)		16,0	
xS3(Anclaje) cm	30	Rd (Kg)	12583	Long. neta de ancl,S3 cm		18,23
σS3(Anclaje)Kp/cm ²	1,33	Td (Kg)	18381	Asnec (cm ²)	5,16	
La armadura debe de llegar hasta la abscisa, (cm)			11,77			
Plano B, Momento						
xS1 (cm)	89,5	Md (t m) =	16,52	CU		
σ S1 (Kp/cm ²)	1,24	Mu (t m)	17,53	1,06		
Cortante						
xS2 (cm)	30	Vd (t)	12,58	Vu1 (t)=	455	CU;ComOblic 36,2
σS2(kp/cm ²)	1,33	rol	0,00082	Vcu (t) =	25,59	CU;TracOblicua 2,03
Anclaje						
xS2(Anclaje) cm	34,5	Md (t m)	2,51	Recto	Posición I	12
σS2(Anclaje)kp/cm ²	1,32	As (cm ²)	1,42		Traccionada	
Longitud neta de anclaje,S2 cm		3,77	Longitud Neta de Anclaje Mínima (cm)		15,0	
xS3(Anclaje) cm	30	Rd (Kg)	12583	Long. neta de ancl,S3 cm		13,68
σS3(Anclaje)Kp/cm ²	1,33	Td (Kg)	18381	Asnec (cm ²)	5,16	
La armadura debe de llegar hasta la abscisa, (cm)			16,32			
Punzonamiento						
Fsd,ef; t	-26,5	taosd; Kg/cm ²	-0,59	CU		
u1 (cm)	811,2	taord; Kg/cm ²	2,33	Infinito		

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Zapatas de hormigón armado. Hipótesis armado Ø12/25 cm. Modelo 2

Datos de partida

a (cm) =	30	fck (kp/cm2) =	207	Situación	Persistente	
b (cm) =	30	fyk (kp/cm2) =	4100	N-Control	Normal	
A (m) =	2	Armadura Inferior:	Diam. (mm)	Sep. (cm)	As (cm2)	
B (m) =	2	Perpendicular a A	12	25	9,0	
H (cm) =	60	Perpendicular a B	12	25	9,0	
rme (cm) =	5	Cuantías Minimas	Perp A	Perp B		
Nk (t) =	45,78	NOAplica-Mec.Flexión	#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE?		
Mk (A) (t m) =	1,44		#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE?		
Mk (B) (t m) =	1,35	%Desviación	#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE?		
		Tensión admisible del terreno; Kg/cm2		1,895		
		Tipo zapata	Vuelo A (cm)	85	VueloMax / H	1,42
			Vuelo B (cm)	85	Zapata Rígida	

Tensiones sobre el terreno (Cálculos geotécnicos)

σ (kp/cm2) =	1,09	1,29	σ media	1,29	σ media < σ terreno	Cumple
en 4 esquinas	1,30	1,50	σ punta	1,50	σ punta < 1,25 σ terreno	Cumple

Tensiones sobre el terreno (Cálculos estructurales)

σ (kp/cm2) =	0,94	1,14	Plano A, σ medias	1,04	1,25
en 4 esquinas	1,15	1,35	Plano B; σ medias	1,04	1,25
			σ media	1,14	

Plano A, Momento

xS1 (cm)	89,5	Md (t m)	15,15	CU	
σ S1 (kp/cm2)	1,16	Mu (t m)	#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE?	
Cortante					
xS2 (cm)	30	Vd (t)	11,50	Vu1 (t)=	#¿NOMBRE? CU;ComOblic #####
σ S2(kp/cm2)	1,22	rol	0,00082	Vcu (t) =	25,59 CU;TracOblicua 2,23
Anclaje					
xS2(Anclaje) cm	34,5	Md (t m)	2,29	Recto	Posición I 16 HA-25
σ S2(Anclaje)kp/cm2	1,22	As (cm2)	#¿NOMBRE?		Traccionada B 400 S
Longitud neta de anclaje, cm	#¿NOMBRE?	Longitud Neta de Anclaje Mínima (cm)		#¿NOMBRE?	
xS3(Anclaje) cm	30	Rd (Kg)	11498	Long. neta de ancl,S3 cm	#¿NOMBRE?
σ S3(Anclaje)Kp/cm2	1,22	Td (Kg)	16795	Asnec (cm2)	#¿NOMBRE?
La armadura debe de llegar hasta la abscisa, (cm)				#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE? #####

Plano B, Momento

xS1 (cm)	89,5	Md (t m) =	15,09	CU	
σ S1 (Kp/cm2)	1,16	Mu (t m)	#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE?	
Cortante					
xS2 (cm)	30	Vd (t)	11,44	Vu1 (t)=	#¿NOMBRE? CU;ComOblic #####
σ S2(kp/cm2)	1,22	rol	0,00082	Vcu (t) =	25,59 CU;TracOblicua 2,24
Anclaje					
xS2(Anclaje) cm	34,5	Md (t m)	2,28	Recto	Posición I 12 Traccionada
σ S2(Anclaje)kp/cm2	1,21	As (cm2)	#¿NOMBRE?		
Longitud neta de anclaje,S2 cm	#¿NOMBRE?	Longitud Neta de Anclaje Mínima (cm)		#¿NOMBRE?	
xS3(Anclaje) cm	30	Rd (Kg)	11444	Long. neta de ancl,S3 cm	#¿NOMBRE?
σ S3(Anclaje)Kp/cm2	1,22	Td (Kg)	16718	Asnec (cm2)	#¿NOMBRE?
La armadura debe de llegar hasta la abscisa, (cm)				#¿NOMBRE?	#¿NOMBRE? #####

Punzonamiento

Fsd,ef; t	-24,7	taosd; Kg/cm2	-0,55	CU
u1 (cm)	811,2	taord; Kg/cm2	2,33	Infinito

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Zapata de hormigón en masa. Modelo 1

COMPROBACIÓN DE ZAPATAS DE HORMIGÓN EN MASA

OBRA: DIAGNOSIS CENTRO DE MAYORES LAS GABIAS

EXPEDIENTE: O/2102970

ELEMENTO: ZAPATA BAJO PILAR PH3

Materiales

Hormigón fck (kg/cm2) 207

Dimensiones de zapata

Lado A (cm) 200

Lado B (cm) 200

Canto h (cm) 60

Comprobación a tracción

Momento de cálculo Md (T.m) 16

Tensión de tracción calculada σ_t (kg/cm2) 0,13

$$\sigma_t = \frac{6M_d}{b \times h^2}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt[3]{f_{ck}^2}}{\gamma_c}$$

CUMPLE SI $\sigma_t < f_{ct,d}$
CUMPLE
Comprobación a cortante

Cortante de cálculo Vd (T.m) 12,14

Tensión de tracción calculada σ_c (kg/cm2) 1,01

$$\sigma_c = \frac{V_d}{b \times h}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt[3]{f_{ck}^2}}{\gamma_c}$$

CUMPLE SI $\sigma_c < f_{ct,d}$
CUMPLE
Comprobación a punzonamiento

Axil mayorado Nd (Tn) 49,02

Canto útil de la sección d (cm) 55

Coeficiente β 1,15

Perímetro crítico u_1 (cm) 988,50

$$u_1 = 2a + 2b + (2\pi \times 0,5h)$$

Tensión tangencial de cálculo τ_{sd} (kg/cm2) 1,04

$$\tau_{sd} = \frac{F_{sd,af}}{u_1 d}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt[3]{f_{ck}^2}}{\gamma_c}$$

CUMPLE SI $\tau_{sd} < 2f_{ct,d}$
CUMPLE

DESCRIPCIÓN:
CÓDIGO:

Zapata de hormigón en masa. Modelo 2

COMPROBACIÓN DE ZAPATAS DE HORMIGÓN EN MASA

OBRA: DIAGNOSIS CENTRO DE MAYORES LAS GABIAS

EXPEDIENTE: O/2102970

ELEMENTO: ZAPATA BAJO PILAR PH3. MODELO 2

Materiales

Hormigón fck (kg/cm2) 207

Dimensiones de zapata

Lado A (cm) 200

Lado B (cm) 200

Canto h (cm) 60

Comprobación a tracción

Momento de cálculo Md (T.m) 15,5

 Tensión de tracción calculada σ_t (kg/cm2) 0,13

$$\sigma_t = \frac{6M_d}{b \times h^2}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c}$$

 CUMPLE SI $\sigma_t < f_{ct,d}$
CUMPLE
Comprobación a cortante

Cortante de cálculo Vd (T.m) 11,5

 Tensión de tracción calculada σ_c (kg/cm2) 0,96

$$\sigma_c = \frac{V_d}{b \times h}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c}$$

 CUMPLE SI $\sigma_c < f_{ct,d}$
CUMPLE
Comprobación a punzonamiento

Axil mayorado Nd (Tn) 45,38

Canto útil de la sección d (cm) 55

 Coeficiente β 1,15

 Perímetro crítico u_1 (cm) 988,50

$$u_1 = 2a + 2b + (2\pi \times 0,5h)$$

 Tensión tangencial de cálculo τ_{sd} (kg/cm2) 0,96

$$\tau_{sd} = \frac{F_{sd,q}}{u_1 d}$$

Resistencia a tracción del hormigón fct,d (kg/cm2) 4,90

$$f_{ct,d} = \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c} = \frac{0,21 \times \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c}$$

 CUMPLE SI $\tau_{sd} < 2f_{ct,d}$
CUMPLE

	Obra:	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS. GRANADA		
	Exp.:	O/2102970	Orden:	ANÁLISIS ESTRUCTURAL

II. OBSERVACIONES

Técnico de Control:	J.G.M.	Técnico Supervisor:	A.S.B.	Fecha:
Firma:	 	Firma:	 	25/08/21

ANEJO N°5

JUSTIFICACIÓN ACCIÓN SISMICA

ÍNDICE

1. SISMO.....	2
1.1. Datos generales de sismo.....	2
1.2. Espectro de cálculo.....	3
1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones	3
1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones.....	4
1.3. Coeficientes de participación.....	5
1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta	5
1.5. Cortante sísmico combinado por planta.....	6
1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta	6
1.5.2. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte y por planta	6
1.5.3. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte en arranques	7

Justificación de la acción sísmica

SISMO

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.240 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

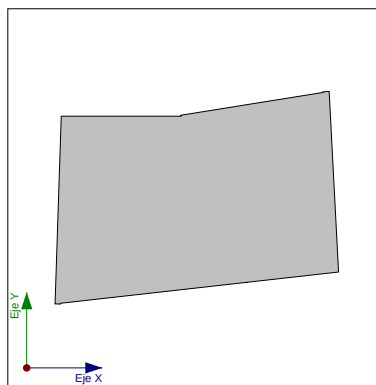
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



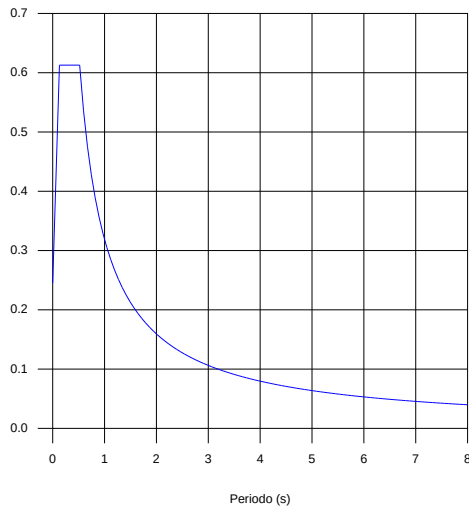
Proyección en planta de la obra

Justificación de la acción sísmica

1.2. Espectro de cálculo

1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones

Coef. Amplificación (g)



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A}$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v$$

$$T < T_A$$

$$T_A \leq T \leq T_B$$

$$T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.613 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$$a_c : \underline{0.245 \text{ g}}$$

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$a_b : \underline{0.240 \text{ g}}$$

r : Coeficiente adimensional de riesgo

$$r : \underline{1.00}$$

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S : Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

$$S : \underline{1.02}$$

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : \underline{1.30}$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$a_b : \underline{0.240 \text{ g}}$$

r : Coeficiente adimensional de riesgo

$$r : \underline{1.00}$$

n : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$n : \underline{1.00}$$

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

$$W : \underline{5.00 \%}$$

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_A : \underline{0.13 \text{ s}}$$

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$K : \underline{1.00}$$

C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : \underline{1.30}$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B : \underline{0.52 \text{ s}}$$

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

Justificación de la acción sísmica

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

b : 0.50

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

n : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

m : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.245 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

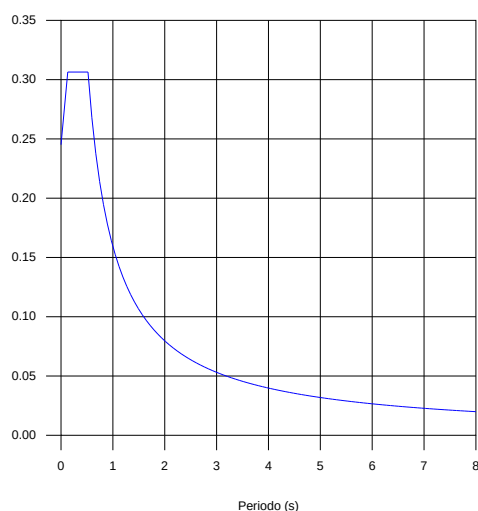
T_A : 0.13 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

Coef.Amplificación (g)



Justificación de la acción sísmica

1.3. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.033	0.7602	0.0151	0.6495	97.04 %	0.04 %	R = 2 A = 2.557 m/s ² D = 0.07054 mm	R = 2 A = 2.557 m/s ² D = 0.07054 mm
Modo 2	0.016	0.0181	0.986	0.1656	0.03 %	99.96 %	R = 2 A = 2.48 m/s ² D = 0.0167 mm	R = 2 A = 2.48 m/s ² D = 0.0167 mm
Modo 3	0.011	0.0309	0.0206	0.9995	2.93 %	0 %	R = 2 A = 2.457 m/s ² D = 0.00791 mm	R = 2 A = 2.457 m/s ² D = 0.00791 mm
Total					100 %	100 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x , L_y : Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz} : Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

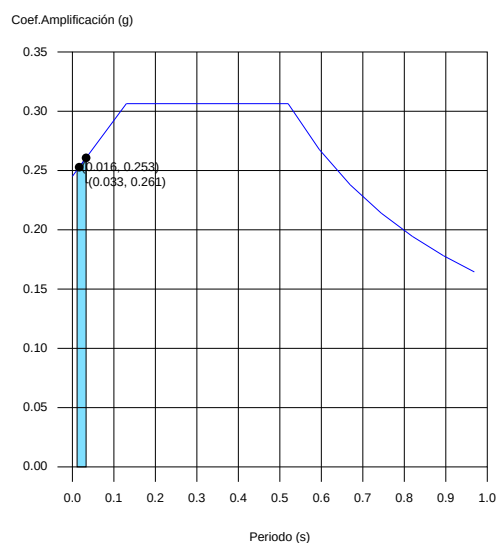
M_x , M_y : Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.033	0.261
Modo 2	0.016	0.253

1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_x (m)	e_y (m)
Forjado 1. Existente	(-78.51, 109.84)	(-77.52, 113.71)	-0.99	-3.87

Justificación de la acción sísmica

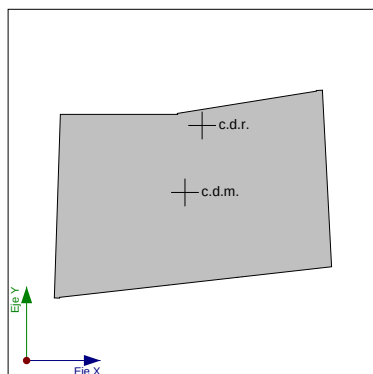
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

e_x: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e_y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



Forjado 1. Existente

1.5. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_x (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Forjado 1. Existente	48.3971	48.3971	1.3059	1.3059

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_x (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Forjado 1. Existente	1.6425	1.6425	47.2314	47.2314

1.5.2. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte y por planta

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	%Q _x		%Q _y	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Forjado 1. Existente	0.30	99.70	0.07	99.93

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	%Q _x		%Q _y	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Forjado 1. Existente	0.19	99.81	0.07	99.93

Justificación de la acción sísmica

1.5.3. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte en arranques

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Hipótesis sísmica	%Q _x		%Q _y	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Sismo X1	0.30	99.70	0.07	99.93
Sismo Y1	0.19	99.81	0.07	99.93

5.2 MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURA:

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
1.1 DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USOS	2
1.2 SOLUCIÓN ADOPTADA:	2
1.3 PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS BÁSICOS:	2
1.3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL	2
1.3.2 LIMITACIONES DE USO	2
2. CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE APLICACIÓN DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)	3
2.1 CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO	3
2.2 SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD	3
2.3 SE 2. APTITUD AL SERVICIO	4
2.4 CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	4
2.5 CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO	4
3. MEMORIA DE ESTRUCTURA	5
3.1 DESCRIPCIÓN TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	5
3.2 CARACTERÍSTICAS DE PERFILES Y MATERIALES UTILIZADOS	7
3.3 FUNDAMENTOS DEL CÁLCULO.	11
3.3.1 OBTENCIÓN DE LAS SECCIONES EFICACES DE LOS PERFILES.	12
3.3.2 DIAFRAGMAS	13
3.4 ESTADOS ÚLTIMOS	15
3.5 ESTADOS DE SERVICIO	15
3.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y COMBINACIÓN ADOPTADOS	15
3.7 ACCIONES CONSIDERADAS	16
3.8 COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS ELU	16
3.9 RESISTENCIA AL FUEGO	16
3.10 UNIONES	18
3.11 CONSIDERACIONES GENERALES	20
3.12 ANEJO	20
4. PLIEGO DE CONDICIONES	30
4.1 ESTRUCTURA PERFILES DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADOS EN FRÍO	30

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USOS

La documentación se redacta para establecer todos los datos técnicos para la construcción de la estructura de la ampliación del centro de mayores, según las reglas de construcción propias del sistema empleado y de la normativa en vigor, y desarrollando el diseño que ha establecido el arquitecto.

1.2 SOLUCIÓN ADOPTADA:

Se ha adoptado una estructura de chapa delgada de acero galvanizado conformado en frío, con tipología Steel Framing tanto en tabiques como forjados.

La estructura de los tabiques exteriores de fachada irá revestida con panel estructural de madera tipo termochiop sate, equiparable a un OSB tipo 3 de 15 mm de espesor. La cubierta se constituirá de perfiles C250 de 2 mm con terminación de panel sándwich atornillado mediante omegas a la cara superior de los perfiles.

Tanto tabiques como forjados irán arriostrados por perfiles Omegas cada 60 cm.

La ampliación se ancla sobre el forjado existente.

1.3 PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS BÁSICOS:

1.3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la edificación, DB-SE-C de cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de fábrica y DB-SEM de Madera, así como el Código Estructural, NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Ver cumplimiento de la Seguridad Estructural en el proyecto de Ejecución. CTE-DB-SE.

1.3.2 LIMITACIONES DE USO

El edificio solo se podrá destinar a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de sus dependencias a usos distintos del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. El cambio de uso será posible cuando el nuevo no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecarga las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura.

2. CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE APLICACIÓN DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

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

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-A Acero

DB-SE-F Fábrica

DB-SE-M Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio

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

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

Código Estructural

2.1 CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO

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

2.2 SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

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

En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerando como un cuerpo rígido.
- b) Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

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

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

$$E_d < R_d$$

Siendo:

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

$$E_{d,dst} < E_{d,stb}$$

Siendo:

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

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

2.3 SE 2. APTITUD AL SERVICIO

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

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

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

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

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

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

2.5 CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO

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

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

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

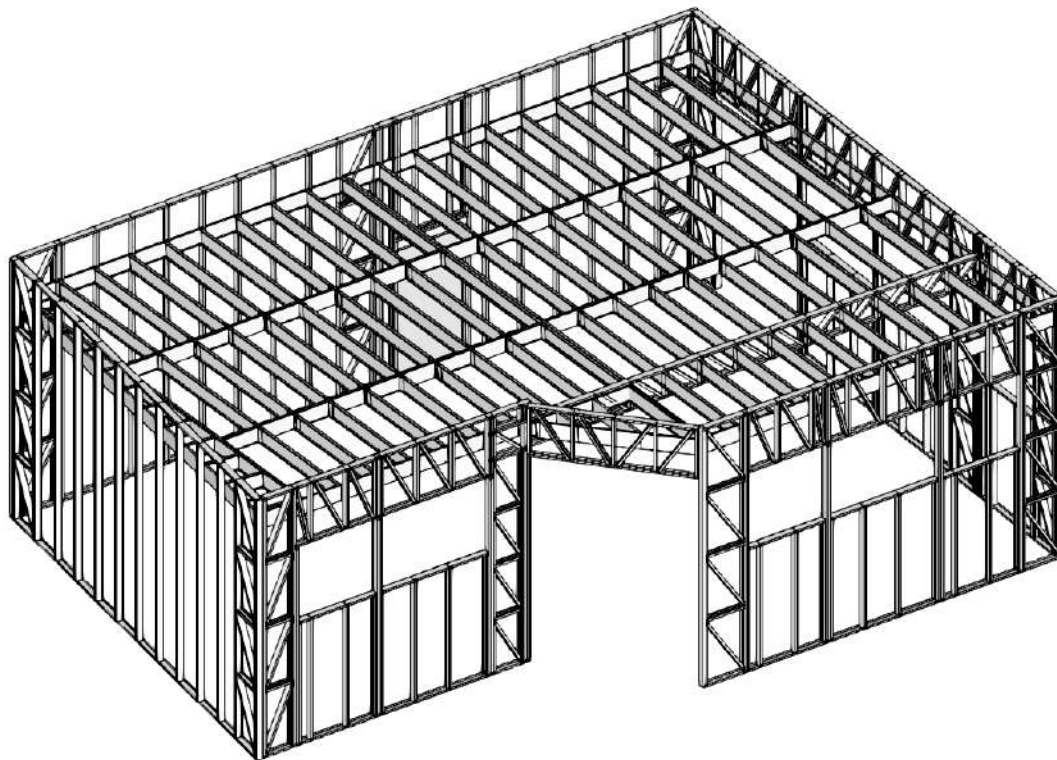
El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión;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

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9. La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3. El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

3. MEMORIA DE ESTRUCTURA

3.1 DESCRIPCIÓN TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

La estructura a que se refiere esta memoria se ejecutará con perfiles de acero conformado en frío galvanizado DX52D-Z275, con límite elástico mayor de 280 N/mm² (equivalente al S280GD). La siguiente figura corresponde a la estructura en general. El análisis tiene el carácter de "uno de conjunto". La posición de los perfiles en el proyecto final no tiene por qué corresponder "exactamente" con la que ocupan en el análisis. Éste nos da una buena idea de donde se encuentran las zonas más solicitadas y bastará con emplear en el resto de la estructura los mismos perfiles para los que se ha demostrado la capacidad de resistir las solicitaciones más extremas.



Vista 3D de estructura

La obra de chapa se ha llevado a cabo con perfiles C250x2,0 mm de espesor para las viguetas del forjados, C100x1,5 para los montantes de los tabiques exteriores. Además se utilizarán sus correspondientes U250x1,5 y U100x1,5

Todos los montantes irán atornillados en la cara exterior mediante un tablero OSB/3 de 15mm de espesor (o panel termochip equivalente) e interiormente mediante omegas horizontales cada 60 cm. También las viguetas irán atornilladas mediante omegas por la cara inferior cada 60 cm y con omegas por la cara exterior donde se fijará el panel sándwich de cubierta.

A continuación, se muestran las características geométricas y estructurales de los perfiles conformados en frío relevantes en el análisis de esfuerzos de la estructura. Las propiedades de los perfiles de acero laminado pueden encontrarse en cualquier prontuario.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE PERFILES Y MATERIALES UTILIZADOS

PERFIL C250x2.0

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Altura del alma =	250.00 mm
Grosor de la chapa =	1.50 mm
Ancho del ala superior =	47.00 mm
Radio interno de doblado =	3.00 mm
Ancho del ala inferior =	47.00 mm
Altura del labio =	15.00 mm
Límite elástico, f_{yb} =	250 Mpa
Límite elástico después del doblado, f_{yd} =	250 Mpa
Tensión última del material, f_u =	320 Mpa

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Propiedades de la sección eficaz según el eje YY.

Distancia al ala superior de la fibra neutra (z_{cg})	128.7 mm
Momento de Inercia (I_{y-y})	5765296 mm ⁴
Módulo resistente (W_{y-y})	43577 mm ³
Resistencia a flexión según el eje y-y $M_{b,Rd}$ (EN 1993-1-3, 6.1.9)	10350.45 N-m

Propiedades de la sección bruta según el eje YY.

Distancia al ala superior de la fibra neutra (z_{cg})	125.0 mm
Momento de Inercia (I_{y-y})	5765296 mm ⁴
Área de la sección (A)	710.3 mm ²
Radio de giro (i_y)	90.0950 mm

Propiedades de la sección según el eje ZZ.

Distancia al alma de la fibra neutra en la sección bruta (z_{cg})	9.3081 mm
Momento de Inercia de la sección bruta (I_{z-z})	155299 mm ⁴
Radio de giro de la sección bruta (i_z)	14.7868 mm
Módulo resistente de la sección eficaz (W_{z-z})	3985 mm ³
Distancia al alma de la fibra neutra en la sección eficaz (y_{cg})	11.9565 mm
Resistencia a flexión según el eje z-z $M_{b,Rd}$	946.64 N-m

Otras propiedades de la sección.

Peso por unidad de longitud	54.6712 N/m
Capacidad nominal a cortante EN 1993-1-3, 6.1.5	31091 N
$N_{c,Rd}$ para ser utilizada en la ecuación de EN 1993-1-3...(6.25)	90435 N

Cargas nominales (N) de abolladura del alma.

Longitud de apoyo exterior**80 mm		Longitud de apoyo interior**80 mm	
Cond. 1	Cond. 3	Cond. 2	Cond. 4 *
4943	3893	14467	15105

PERFIL C100x1.5

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Altura del alma =	100.00 mm
Grosor de la chapa =	1.50 mm
Ancho del ala superior =	37.00 mm
Radio interno de doblado =	2.00 mm
Ancho del ala inferior =	37.00 mm
Altura del labio =	15.00 mm
Límite elástico, f_{yb} =	280 Mpa
Límite elástico después del doblado, f_{yd} =	313 Mpa
Tensión última del material, f_u =	360 Mpa

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Propiedades de la sección eficaz según el eje YY.

Distancia al ala superior de la fibra neutra (z_{cg})	50.4 mm
Momento de Inercia (I_{y-y})	436858 mm ⁴
Módulo resistente (W_{y-y})	8737 mm ³
Resistencia a flexión según el eje y-y $M_{b,Rd}$	2594.64 N-m

Propiedades de la sección bruta según el eje YY.

Distancia al ala superior de la fibra neutra (z_{cg})	50.0 mm
Momento de Inercia (I_{y-y})	436858 mm ⁴
Área de la sección (A)	289.9 mm ²
Radio de giro (i_y)	38.818 mm

Propiedades de la sección según el eje ZZ.

Distancia al alma de la fibra neutra en la sección bruta (z_{cg})	12.0715 mm
Momento de Inercia de la sección bruta (I_{z-z})	56863 mm ⁴
Radio de giro de la sección bruta (i_z)	14.0048 mm
Módulo resistente de la sección eficaz (W_{z-z})	2243 mm ³
Distancia al alma de la fibra neutra en la sección eficaz (y_{cg})	12.9664 mm
Resistencia a flexión según el eje z-z $M_{b,Rd}$	596.82 N-m
Otras propiedades de la sección.	

Peso por unidad de longitud	22.3158 N/m
Capacidad nominal a cortante EN 1993-1-3, 6.1.5	22262 N
$N_{c,Rd}$ para ser utilizada en la ecuación de EN 1993-1-3...(6.25)	58245 N

Capacidad nominal a compresión. Longitud de pandeo $l_{y-y} < 600$ mm. La primera fila representa la capacidad cuando la sección está solicitada a través del centro de gravedad y la segunda cuando la sección está solicitada a través del alma:

$l_x < 0.6m$	$l_x < 1m$	$l_x < 1.5m$	$l_x < 2m$	$l_x < 2.5m$	$l_x < 3m$	$l_x < 3.5m$	$l_x < 4m$
52.46 KN	51.96 KN*	50.67 KN	48.40 KN	45.25 KN	41.50 KN	37.37 KN	33.07 KN
23.59 KN	23.51 KN	23.30 KN	22.90 KN	22.30 KN	21.49 KN	20.49 KN	19.29 KN

Capacidad nominal a compresión. Longitud de pandeo $l_{y-y} < 1200$ mm. La primera fila representa la capacidad cuando la sección está solicitada a través del centro de gravedad y la segunda cuando la sección está solicitada a través del alma:

$l_x < 0.6m$	$l_x < 1m$	$l_x < 1.5m$	$l_x < 2m$	$l_x < 2.5m$	$l_x < 3m$	$l_x < 3.5m$	$l_x < 4m$
39.88 KN	39.57 KN*	38.90 KN	37.83 KN	36.25 KN	34.09 KN	31.37 KN	28.23 KN
19.86 KN	19.81 KN	19.69 KN	19.49 KN	19.17 KN	18.70 KN	18.03 KN	17.16 KN

Capacidad nominal a compresión. Longitud de pandeo $l_{y-y} < 1800 \text{ mm}$. La primera fila representa la capacidad cuando la sección está solicitada a través del centro de gravedad y la segunda cuando la sección está solicitada a través del alma:

$l_x < 0.6m$	$l_x < 1m$	$l_x < 1.5m$	$l_x < 2m$	$l_x < 2.5m$	$l_x < 3m$	$l_x < 3.5m$	$l_x < 4m$
25.56 KN	25.56 KN*	25.56 KN	25.56 KN	24.83 KN	23.71 KN	22.37 KN	20.78 KN
14.47 KN	14.47 KN	14.47 KN	14.47 KN	14.31 KN	14.04 KN	13.70 KN	13.22 KN

Propiedades a torsión.

Distancia del centro de cortadura al centro de gravedad (y_o)	30 mm
Constante de torsión de la sección bruta (I_t)	217439 mm ⁴
Constante de alabeo de la sección bruta (I_w)	131734750 m ⁶
Radio polar de giro respecto al centro de cortadura (i_o)	51.02 mm
Constante de flexo-torsión (β)	0.6541

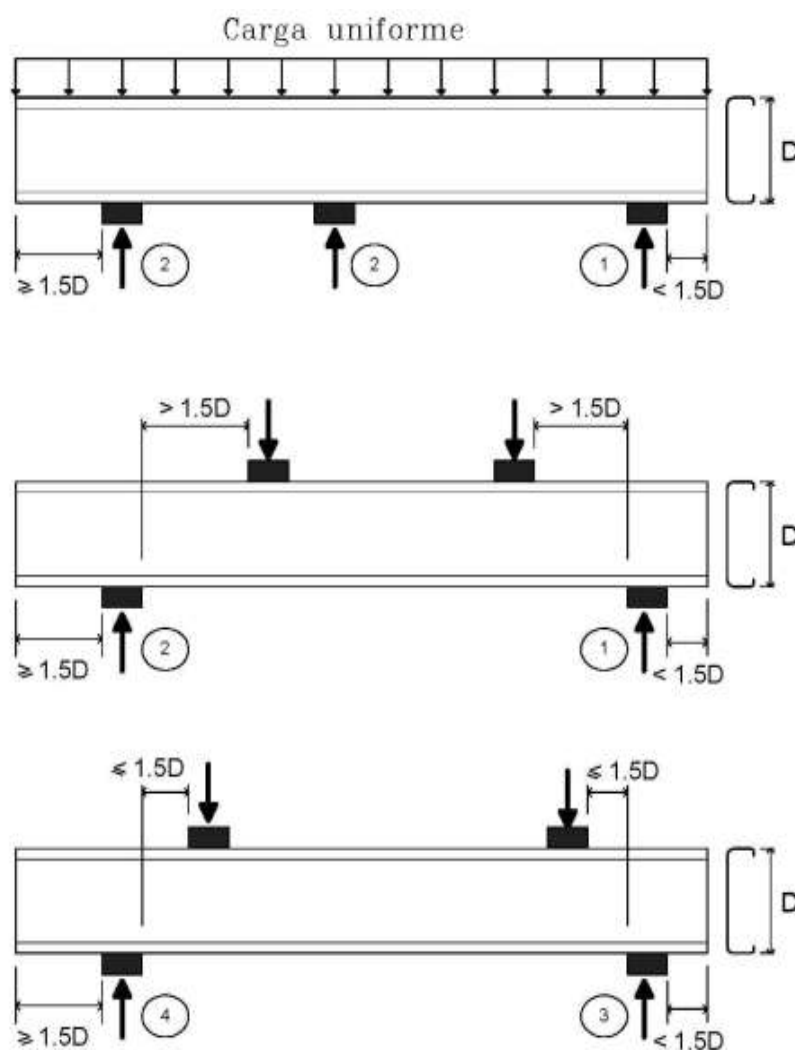
Cargas nominales (N) de abolladura del alma.

Longitud de apoyo exterior** 80 mm	Longitud de apoyo interior** 80 mm
Cond. 1	Cond. 2
5836	10687
Cond. 3	Cond. 4 *
4489	11837

La nomenclatura de esta tabla está inspirada en la de EN 1993-1-3. Al eje horizontal que pasa por el centro de gravedad se le denomina y-y, y al vertical z-z.

* Este valor debe emplearse en EN 1993-1-3, 6.1.9

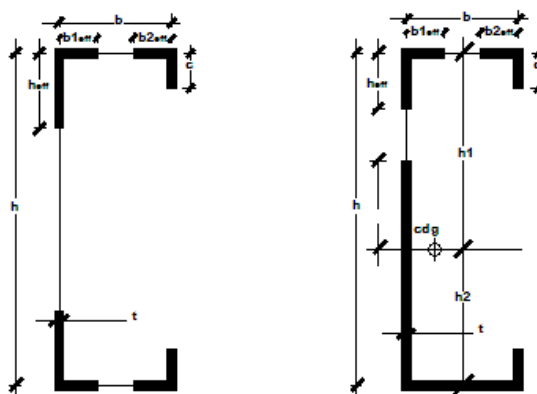
**Las condiciones de apoyo están reflejadas en la figura, al final de las tablas de características de cada uno de los perfiles ref: EN 1993-1-3, 6.1.7



Condiciones para el análisis de la abolladura del alma de perfiles conformados en frío.

3.3 FUNDAMENTOS DEL CÁLCULO.

Las bases de cálculo se toman de un conjunto de teorías (estabilidad estructural, resistencia de materiales, teoría de la elasticidad, método de los elementos finitos, de las bandas finitas...) así como de las normas en vigor (CTE, EAE, EN 1993-1-3) que junto con los planteamientos teóricos permiten encontrar modelos para el análisis y obtención de resultados fiables para que no se alcancen los valores límite de las tensiones.

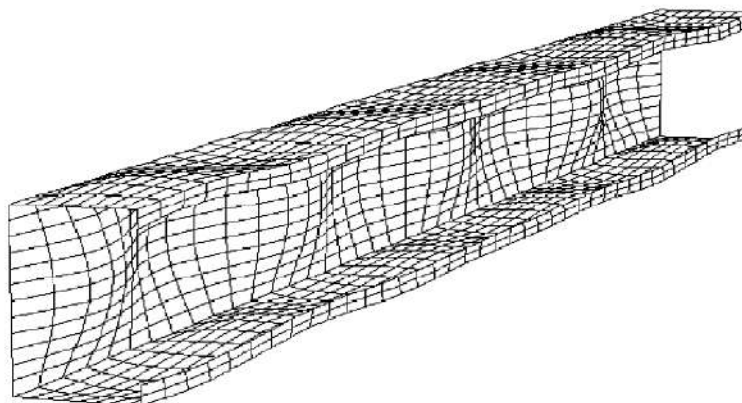


Las figuras anteriores muestran unas secciones genéricas eficaces a compresión y a flexión utilizadas en el análisis, consecuencia de que los elementos que componen la sección están sometidos a esfuerzos de compresión que aparecen con motivo de las solicitaciones correspondientes, además de las inestabilidades local (abolladura) y de distorsión que se dan en este tipo de estructuras. Todo ello se ha tenido en cuenta, según se establece en EN 1993-1-3, 5.5 al obtener las correspondientes secciones eficaces de los elementos de las piezas sometidas tanto a compresión como a flexión y deducir su capacidad portante según se establece en EN 1993-1-1, considerando las secciones iniciales como de clase 4. En las tablas anteriores correspondientes a los perfiles empleados en esta obra se indican las características estructurales relevantes a que da lugar este análisis.

3.3.1 OBTENCIÓN DE LAS SECCIONES EFICACES DE LOS PERFILES.

INESTABILIDAD LOCAL

En la siguiente figura se muestra el comportamiento de un perfil sometido a compresión a través del centro de gravedad.



Antes de volverse inestables, las distintas placas que componen el perfil están sometidas a una compresión uniforme, pero en la medida en que ésta aumenta, las zonas centrales comienzan a transferir parte de su carga a los extremos de unión con otra placa de forma que éstos terminan soportando la mayor parte de ésta. Este comportamiento ha llevado a todas las normas que contemplan este modo de construcción, el EUROCODIGO por ejemplo, a reducir cada sección, para su análisis, a unas zonas eficaces sometidas a una compresión uniforme.

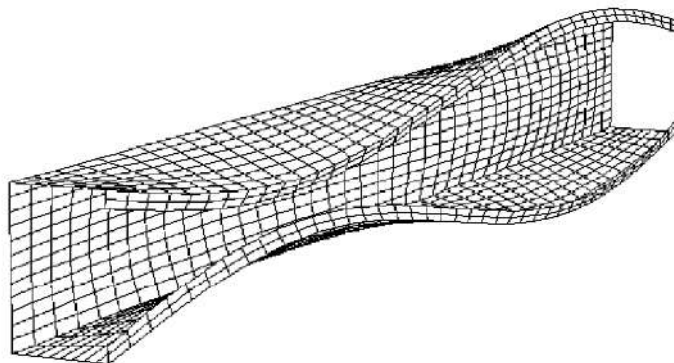
Su obtención tiene lugar como se describe en EN 1993-1-3, 5.5.1, 5.5.2 y EN 1993-1-5, 4.4.

INESTABILIDAD POR DISTORSIÓN

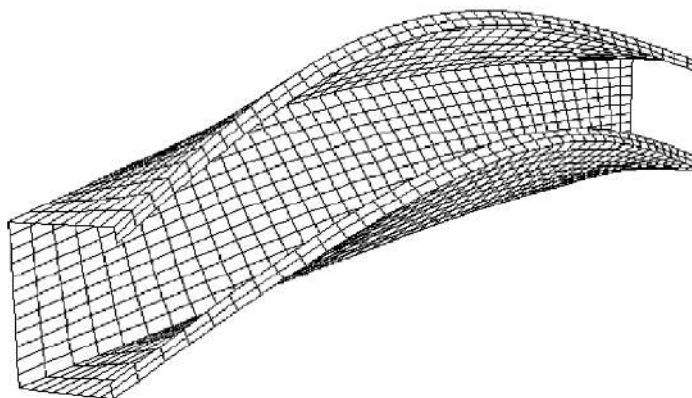
La siguiente figura muestra un tipo de inestabilidad típica de los perfiles de chapa conformada en frío. El análisis suele hacerse considerando que la parte de la sección eficaz alrededor del labio se comporta como un perfil sobre cimentación elástica en la que al coeficiente de balasto contribuyen la rigidez de las placas a las que esa parte está unida. Su obtención tiene lugar como se describe en EN 1993-1-3, 5.5.3.1, 5.5.3.2 y EN 1993-1-5, 4.4.

Como a menudo debido a la distorsión el perfil no es capaz de aguantar las tensiones para las que se ha calculado la sección eficaz anterior, la estrategia que emplea el EUROCODIGO está en disminuir el espesor de la zona eficaz del rigidizador. La sección finalmente así configurada ya puede someterse al análisis general de inestabilidad a que se hace referencia a continuación.

INESTABILIDAD GENERAL



Una vez obtenida la sección eficaz de un perfil el análisis de inestabilidad general (lateral, de torsión, flexo-torsión, en la figura se muestra uno de los modos posibles, uno de flexo torsión) el análisis se hace considerando la sección como de clase 4 en EN 1993-1-3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 y EN 1993-1-1, 6.3.1.1, 6.3.1.2. para las piezas sometidas a compresión y EN 1993-1-3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 y EN 1993-1-1, 6.3.2.1, 6.3.2.2



3.3.2 DIAFRAGMAS

Se ha modelizado en el análisis, el tablero OSB colocado en las paredes exteriores. Para considerar su efecto como diafragma, se han de tener en cuenta las disposiciones constructivas que establece el CTE-M, en su apartado 10.4:

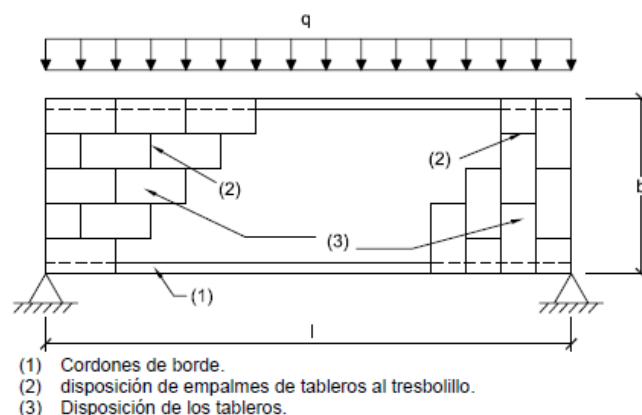
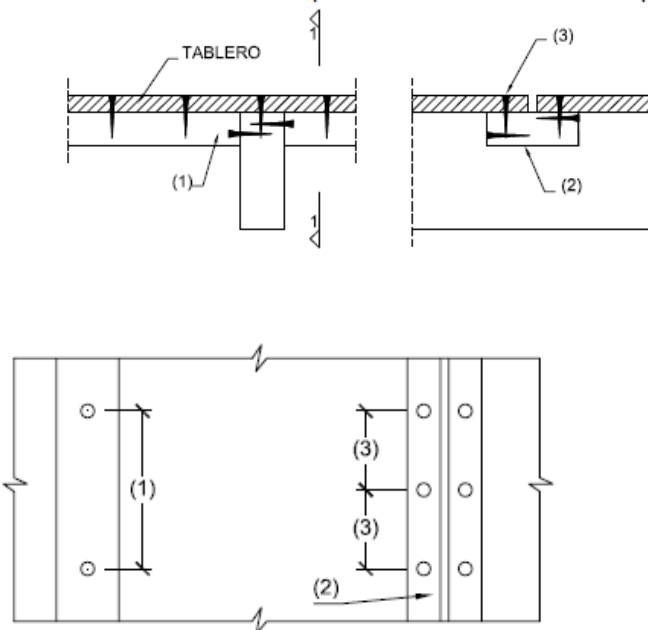


Figura 10.5 Diafragma de forjado de cubierta con carga uniforme y tableros al tresbolillo (no se dibujan los montantes que van sirviendo de apoyo a los tableros)

10.4.1.2 Consideraciones constructivas

- 1 La aplicación del método simplificado de cálculo requiere que aquellos tableros que no estén soportados por viguetas o pares de cerchas se conecten unos a otros utilizando listones/cubrejuntas que permitan la fijación resistente del tablero en dicho borde (véase figura 10.6). Deben utilizarse clavos anillados, clavos corrugados o tirafondos con una separación máxima de 150 mm a lo largo de los bordes del tablero. En las líneas internas el espaciamiento máximo no será superior a 300 mm.



- (1) Separación máxima entre clavos, 300 mm, en los montantes centrales.
(2) Montante perimetral.
(3) Separación máxima entre clavos, 150 mm, en los montantes perimetrales.

Figura 10.10 Fijación de tableros en panel de muro-diafragma.

3.4 ESTADOS ÚLTIMOS

Piezas sometidas a tracción

Han sido analizadas siguiendo lo indicado en EN 1993-1-3, 6.1.2

Piezas sometidas a compresión

Han sido analizadas siguiendo lo indicado en EN 1993-1-3, 6.1.3

Piezas sometidas a flexión

Han sido analizadas siguiendo lo indicado en EN 1993-1-3, 6.1.4.1, 6.1.4.2 y 6.1.4.3

Piezas sometidas a esfuerzo cortante

Han sido analizadas siguiendo lo indicado en EN 1993-1-3, 6.1.5

Además se han tenido en cuenta las fórmulas de interacción de solicitaciones descritas en EN 1993-1-3, 6.1.8, 6.1.9, 6.1.10 y 6.1.11

3.5 ESTADOS DE SERVICIO

Las flechas en las piezas sometidas a flexión se han calculado considerando la inercia correspondiente a la sección eficaz que, debido a la baja solicitación de las piezas a flexión coincide prácticamente con las secciones brutas del perfil (EN 1993-1-3, 7.1, 7.3).

3.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y COMBINACIÓN ADOPTADOS

Según las tablas 4.1 y 4.2 de CTE DB-SE, los coeficientes parciales de seguridad y combinación

son:

ACCION	Coef. Seguridad desfavorables (γ)	Coef. Seguridad favorables (γ)	Coef. combinación (ψ_0)
Carga permanente G	1,35	0,8	1
Sobrecarga Uso cubierta SCU	1,5	0	0,6
Viento W	1,5	0	0,6
Nieve N	1,5	0	0,5

*(Según CTE la Sobrecarga de uso de cubiertas categoría G accesibles únicamente para mantenimiento, no se considera concomitante con el resto de acciones variables)

Materiales: coeficientes de minoración

Acero $\gamma_s = 1,15$

Hormigón $\gamma_s = 1,50$

3.7 ACCIONES CONSIDERADAS

ACCIONES PERMANENTES	Valor característico (KN/m²)
Peso propio estructura Steel Framing	Según perfil
Carga permanente cubiertas	0,5 kN/m²

ACCIONES VARIABLES	
Sobrecarga de Uso en cubierta (mantenimiento)	0,4kN/m²
Nieve en cubierta	0,5 kN/m²
Viento $q_e = q_b \times C_e \times C_p$ (succión+presión)	0,7 kN/m²

3.8 COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS ELU

COMBINACIÓN 1 (acción variable determinante Uso): $G \cdot g_G + Q \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot W_{+x}$
 Permanente $\cdot 1,35 + \text{Uso} \cdot 1,5 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{Viento } +x$

COMBINACIÓN 2 (acción variable determinante Uso): $G \cdot g_G + Q \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot W_{+y}$
 Permanente $\cdot 1,35 + \text{Uso} \cdot 1,5 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{Viento } +y$

COMBINACIÓN 3 (acción variable determinante viento +x): $G \cdot g_G + W_{+x} \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot Q$
 Permanente $\cdot 1,35 + \text{Viento } +x \cdot 1,5 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot \text{Uso}$

COMBINACIÓN 4 (acción variable determinante viento +y): $G \cdot g_G + W_{+y} \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot Q$
 Permanente $\cdot 1,35 + \text{Viento } +y \cdot 1,5 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot \text{Uso}$

COMBINACIÓN 5 (acción variable determinante Sismo +y): $G \cdot g_G + S_{+y} \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot Q$
 Permanente $\cdot 1,0 + \text{Sismo } +y \cdot 1,0 + \text{Sismo } +x \cdot 0,33 + 0,6 \cdot \text{Nieve}$

COMBINACIÓN 6 (acción variable determinante Sismo +x): $G \cdot g_G + S_{+x} \cdot g_Q + g_Q \cdot y_0 \cdot Q$
 Permanente $\cdot 1,0 + \text{Sismo } +x \cdot 1,0 + \text{Sismo } +y \cdot 0,33 + 0,6 \cdot \text{Nieve}$

3.9 RESISTENCIA AL FUEGO

En el siguiente punto se dará justificación del cumplimiento del CTE en su anejo DB SI-6: Resistencia al fuego de la estructura:

La resistencia al fuego de la estructura portante deberá ser **R-30** según la tabla 3.1:

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 de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

⁽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.

Según las recomendaciones del "Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio" esta estructura compuesta de perfiles de acero de clase 4 no debe alcanzar los 350° C durante una exposición al fuego de 30 minutos (Anejo D.1) según la curva normalizada tiempo-temperatura dada en el Anejo B.2.

La temperatura alcanzada por el acero según el tipo de revestimiento está dada por la siguiente expresión (Anejo D.2.3, 3)

- 3 Para acero revestido, el incremento de temperatura en el acero, $\Delta\theta_{s,t}$, suponiéndola distribuida uniformemente en la sección, en un incremento de tiempo Δt , se determina mediante la expresión:

$$\Delta\theta_{s,t} = \frac{\lambda_p A_m / V}{d c_s \rho_s (1 + \phi/3)} (\theta_{g,t} - \theta_{s,t}) \Delta t - (e^{\phi/10} - 1) \Delta\theta_{g,t} \quad \text{con } \Delta\theta_{s,t} \geq 0 \quad (\text{D.4})$$

siendo:

$$\phi = \frac{c_p \rho_p d}{c_s \rho_s} \frac{A_m}{V}$$

donde:

A_m/V definido en el apartado D.2.3;

d definido en el apartado D.2.1;

$\theta_{g,t}$ temperatura del gas en el instante t ;

$\theta_{s,t}$ temperatura del acero en el instante t ;

λ_p conductividad térmica del material de revestimiento, [W/mK].

c_p calor específico del revestimiento, [J/kgK];

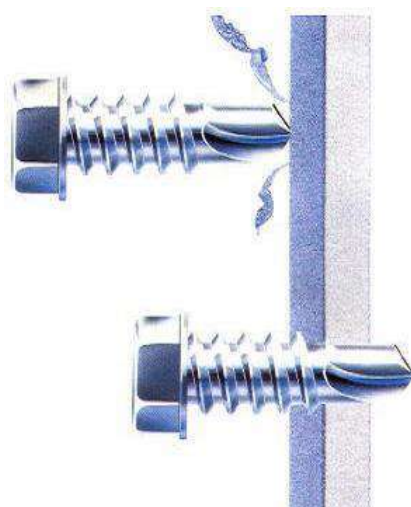
c_s calor específico del acero, [J/kgK];

ρ_p densidad del revestimiento, [kg/m³];

ρ_s definido en D.2.3.

Según las disposiciones constructivas del diseño, se consigue que a los 30 min de iniciado el incendio los perfiles no alcancen los 350°C, validando la solución.

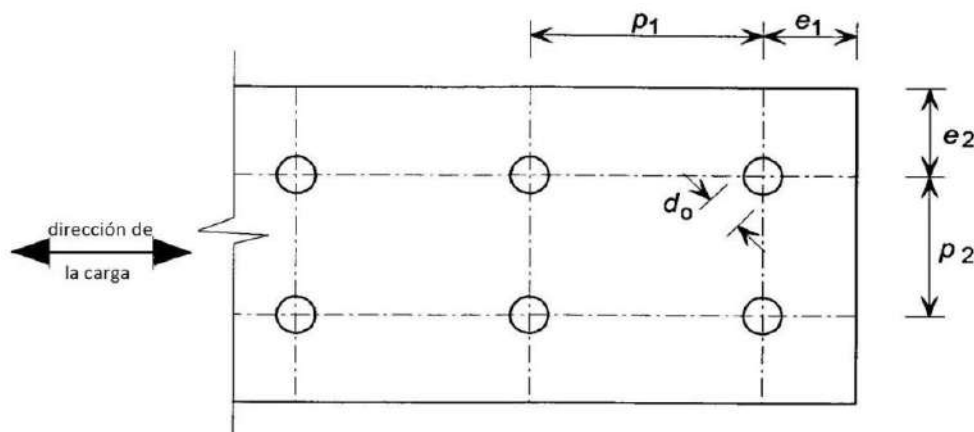
3.10 UNIONES



Para las uniones se han empleado tornillos rosca-chapa compuestos de un acero de resistencia igual, al menos, al de las chapas que unen. Las uniones trabajan todas a cortadura y su resistencia se ha calculado según EN 1993-1-3 Tabla 8.2. A continuación se resume en una tabla las resistencias de los tornillos empleados. Se trata de valores característicos divididos por un coeficiente $\gamma_{M2}=1.25$

Resistencia a cortadura de una unión de dos chapas dependiendo del espesor de la chapa más delgada y del diámetro del tornillo (KN)		
	espesor de 1.5 mm	espesor de 2.0 mm
diámetro de 3.5 mm	3.16	4.87
diámetro de 4.0 mm	3.38	5.21
diámetro de 4.5 mm	3.59	5.53
diámetro de 5.0 mm	3.78	5.82
diámetro de 5.5 mm	3.97	6.11
Diámetro de 6.0 mm	4.14	6.38

Todas las uniones de la estructura llevarán, al menos, 4 tornillos de 5mm de diámetro trabajando a cortante, como es habitual en este tipo de montajes. La longitud de los tornillos deberá ser tal que deje expuestas al menos tres roscas después de atravesar las chapas correspondientes. Cuando deba ponerse un número superior de tornillos o de mayor métrica en una unión se indicará de modo ex profeso. Los tornillos deberán guardar las distancias de los bordes señaladas en EN 1993-1-3 Tabla 8.2. En general debe cumplirse que $e_1 \geq 3d_0$, $p_1 \geq 3d_0$, $e_2 \geq 1.5d_0$, $p_2 \geq 3d_0$, $3.0 \text{ mm} \leq d_0 \leq 8.0 \text{ mm}$. La siguiente figura explicita el significado de los símbolos.



Los operarios deberán estar dispuestos a colocar alguno más cuando así lo ordene el confeccionador de este análisis en las visitas a la obra.

Los detalles constructivos que se muestran en los planos son específicos de este proyecto. Se entiende que la empresa encargada de la construcción debe saber cómo deben ser los genéricos

de este modo de construir y estar dispuesta a hacer los cambios y ajustes que se señalen en las visitas de obra cuando la dirección facultativa los señale.

3.11 CONSIDERACIONES GENERALES

Con estas premisas y teniendo en cuenta que todos los perfiles están unidos por otros omegas, reduciendo la luz de pandeo alrededor del eje de menor inercia (en las tablas de características de los perfiles se muestran las capacidades de cada perfil a compresión dependiendo de las luces de pandeo alrededor de los dos ejes principales de inercia), podemos ya mostrar la filosofía empleada para asegurarse de que todos los conjuntos estructurales son capaces de resistir con seguridad las acciones sobre ellos.

Los cambios en el proyecto básico que afecten a la estructura deberán consultarse con el analista. A menudo esto no implica un re-cálculo, mientras que quien está al corriente del análisis considere que el cambio propuesto no altera sustancialmente la distribución de solicitaciones tenidas en cuenta en el diseño.

Los dibujos de ayuda al montaje de la estructura están basados en el proyecto básico. El replanteo debe hacerse de acuerdo con este proyecto y las direcciones dadas en su momento por la dirección facultativa. Pequeñas variaciones con respecto al proyecto original no descabalan el análisis efectuado, que tiene en cuenta esta circunstancia. Por eso, y por las pequeñas variaciones que con respecto a los planos del proyecto básico se dan en la realidad, no se incluyen medidas en los dibujos, salvo aquellas de cumplimiento obligatorio, como pueden ser separación entre montantes, separación entre pares etc.

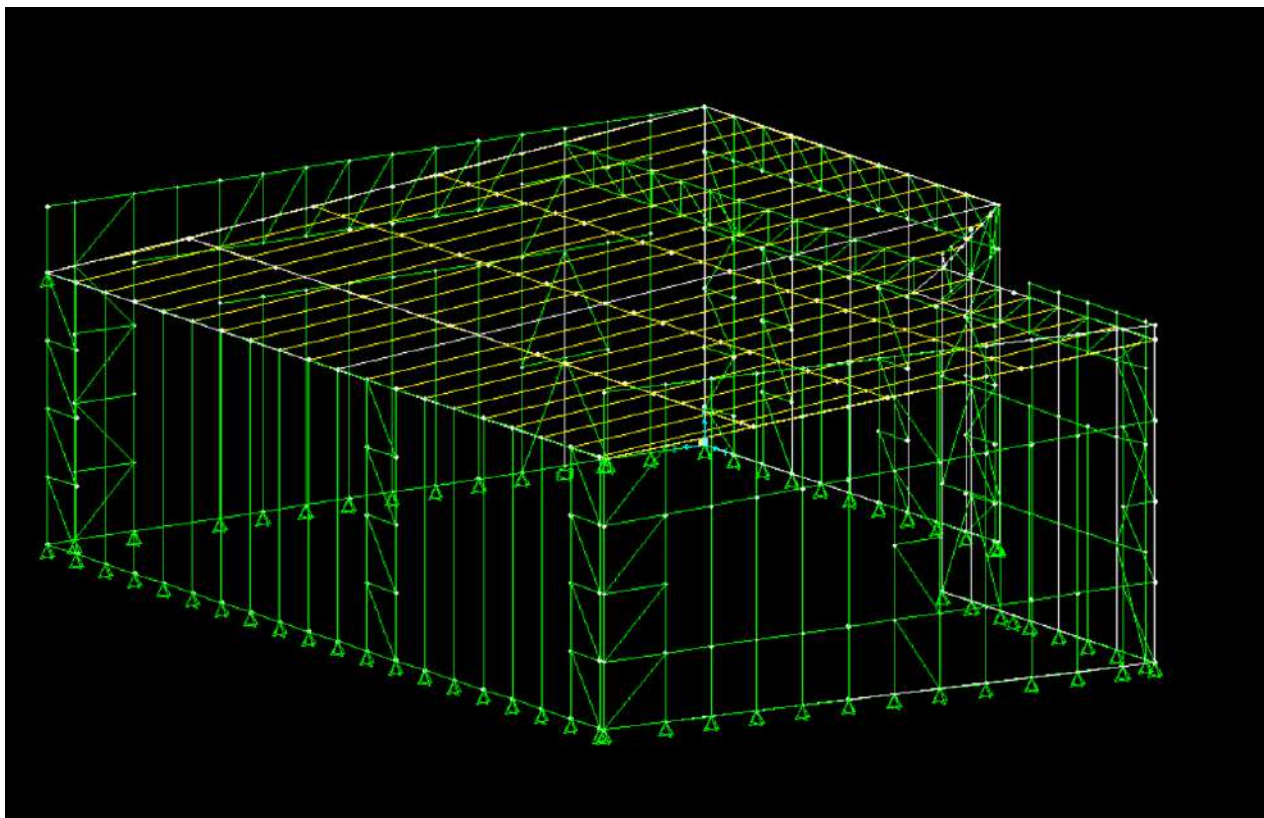
Se ha considerado en el análisis, que los perfiles son continuos. Como no será fácil hacerlos así por razones de transporte de éstos, deberá consultarse con el analista de la estructura para decidir dónde y que refuerzos deben ponerse en las uniones para simular la continuidad.

En muchos casos la estructura se encuentra sobredimensionada por necesidades constructivas.

Junto con los planos de la estructura se incluye un archivo de la estructura en 3D que resultará de gran ayuda para la construcción.

3.12 ANEJO

Los esfuerzos de los perfiles han sido obtenidos mediante el software Sap 2000. Toda la estructura cumple los requisitos ELU y ELS del CTE.



Apoyos sobre forjado existente:

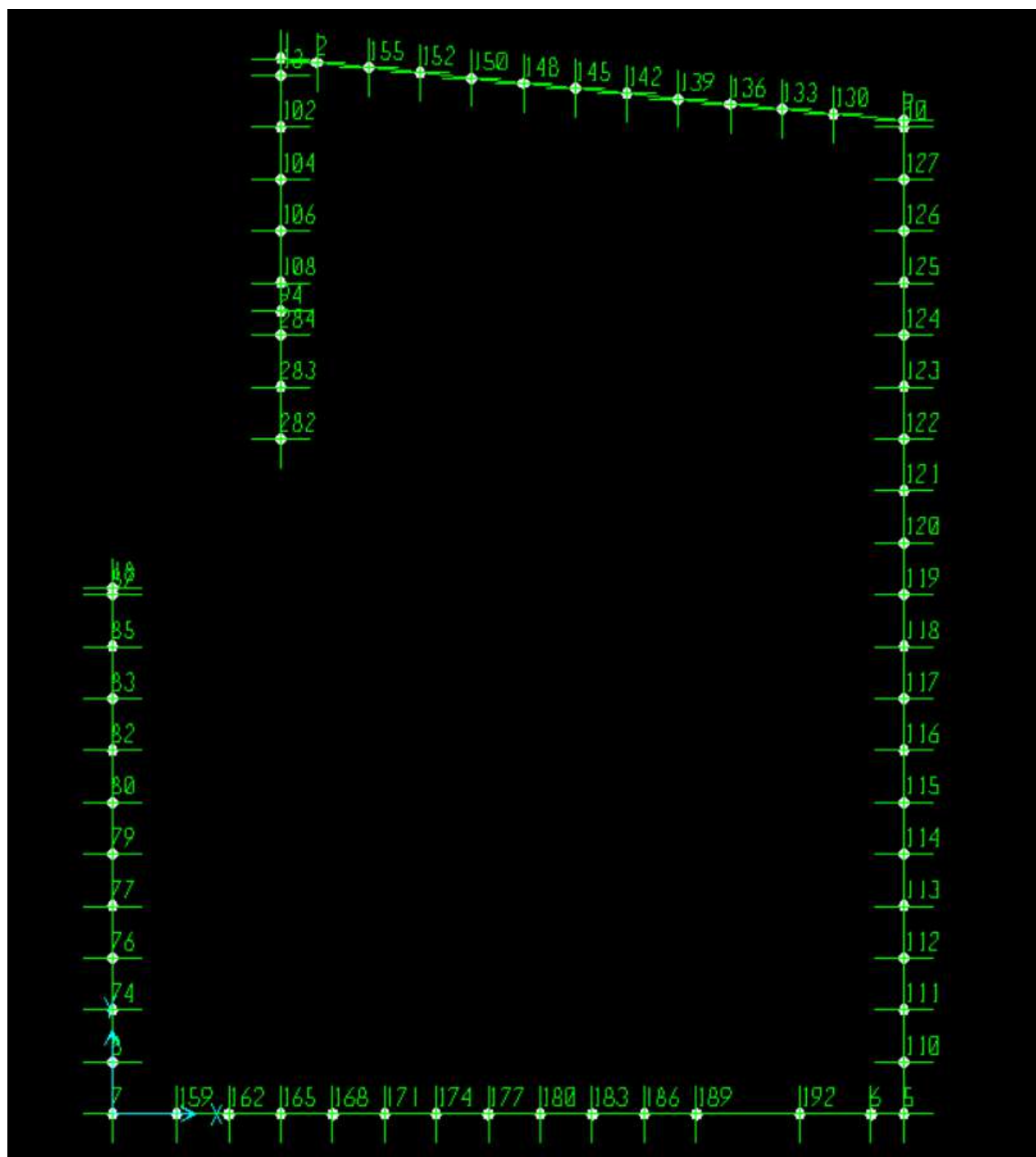


TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	Text	KN	KN	KN
1	envolvente	Combination	Max	0.097	0.041	1.234
1	envolvente	Combination	Min	-0.151	-0.017	-1.104
2	envolvente	Combination	Max	0.001918	0.016	0.146
2	envolvente	Combination	Min	-0.001297	-0.028	-0.017
5	envolvente	Combination	Max	0.029	0.036	0.672
5	envolvente	Combination	Min	-0.016	-0.022	0.397
6	envolvente	Combination	Max	-0.214	0.013	1.404
6	envolvente	Combination	Min	-0.407	-0.0003995	0.813
7	envolvente	Combination	Max	0.023	0.021	3.615
7	envolvente	Combination	Min	-0.036	0.008769	1.14
8	envolvente	Combination	Max	0.042	0.486	0.48
8	envolvente	Combination	Min	-0.024	0.052	-1.062
9	envolvente	Combination	Max	0.06	0.016	0.544
9	envolvente	Combination	Min	-0.218	-0.02	0.204
10	envolvente	Combination	Max	0.047	-0.147	1.372
10	envolvente	Combination	Min	-0.161	-0.288	0.679
13	envolvente	Combination	Max	0.055	0.579	4.417
13	envolvente	Combination	Min	0.004011	-1.653	-3.912
18	envolvente	Combination	Max	0.169	-0.0000676	-0.142
18	envolvente	Combination	Min	-0.076	-0.000584	-1.656
74	envolvente	Combination	Max	0.012	0.017	2.059
74	envolvente	Combination	Min	-0.02	0.005664	0.575
76	envolvente	Combination	Max	0.009861	0.473	2.045
76	envolvente	Combination	Min	-0.007448	0.067	0.384
77	envolvente	Combination	Max	0.014	0.003934	0.485
77	envolvente	Combination	Min	-0.008646	0.0002891	0.254
79	envolvente	Combination	Max	0.0008782	0.00589	4.534
79	envolvente	Combination	Min	-0.004243	0.00002192	2.635
80	envolvente	Combination	Max	0.009287	0.018	2.287
80	envolvente	Combination	Min	-0.018	0.005324	0.598
82	envolvente	Combination	Max	0.027	0.452	3.013
82	envolvente	Combination	Min	-0.021	0.037	1.37
83	envolvente	Combination	Max	0.004302	0.003425	0.466
83	envolvente	Combination	Min	-0.014	-0.0007158	0.256
85	envolvente	Combination	Max	0.069	0.272	2.42
85	envolvente	Combination	Min	-0.04	-0.125	0.606
87	envolvente	Combination	Max	0.112	0.006924	0.444

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

MEMORIA DE CÁLCULO

87	envolvente	Combination	Min	-0.055	-0.009457	-1.35
94	envolvente	Combination	Max	0.081	0.001328	0.027
94	envolvente	Combination	Min	-0.146	-0.0007872	-0.00569
102	envolvente	Combination	Max	0.135	0.019	5.866
102	envolvente	Combination	Min	-0.015	-0.036	-2.73
104	envolvente	Combination	Max	0.044	0.02	0.219
104	envolvente	Combination	Min	0.00825	-0.03	0.044
106	envolvente	Combination	Max	0.036	0.026	-0.358
106	envolvente	Combination	Min	-0.0009537	-0.041	-1.074
108	envolvente	Combination	Max	0.057	0.02	0.19
108	envolvente	Combination	Min	-0.011	-0.034	0.041
110	envolvente	Combination	Max	-0.027	0.248	0.353
110	envolvente	Combination	Min	-0.086	0.137	0.221
111	envolvente	Combination	Max	-0.076	0.001233	2.202
111	envolvente	Combination	Min	-0.199	0.00004976	1.28
112	envolvente	Combination	Max	-0.102	0.000854	2.705
112	envolvente	Combination	Min	-0.236	-0.0001333	1.564
113	envolvente	Combination	Max	-0.116	0.0007109	3.05
113	envolvente	Combination	Min	-0.289	-0.00008983	1.757
114	envolvente	Combination	Max	-0.123	0.0005686	3.3
114	envolvente	Combination	Min	-0.32	-0.00008708	1.896
115	envolvente	Combination	Max	-0.123	0.0004553	3.479
115	envolvente	Combination	Min	-0.338	-0.00006019	1.996
116	envolvente	Combination	Max	-0.119	0.0004198	3.616
116	envolvente	Combination	Min	-0.344	-0.00003104	2.07
117	envolvente	Combination	Max	-0.111	0.0002012	3.688
117	envolvente	Combination	Min	-0.341	-0.0001981	2.107
118	envolvente	Combination	Max	-0.103	0.001899	3.931
118	envolvente	Combination	Min	-0.332	0.0007908	2.247
119	envolvente	Combination	Max	-0.097	-0.0001552	5.951
119	envolvente	Combination	Min	-0.33	-0.0006293	3.329
120	envolvente	Combination	Max	-0.06	0.016	2.947
120	envolvente	Combination	Min	-0.237	0.007641	1.288
121	envolvente	Combination	Max	-0.105	-0.07	5.245
121	envolvente	Combination	Min	-0.392	-0.266	2.64
122	envolvente	Combination	Max	-0.087	0.00004435	3.82
122	envolvente	Combination	Min	-0.313	-0.0005906	2.145
123	envolvente	Combination	Max	-0.079	0.0002684	3.736
123	envolvente	Combination	Min	-0.272	-0.0005196	2.154
124	envolvente	Combination	Max	-0.077	0.0003043	3.44
124	envolvente	Combination	Min	-0.249	-0.00071	1.982
125	envolvente	Combination	Max	-0.07	0.0003268	3.067

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

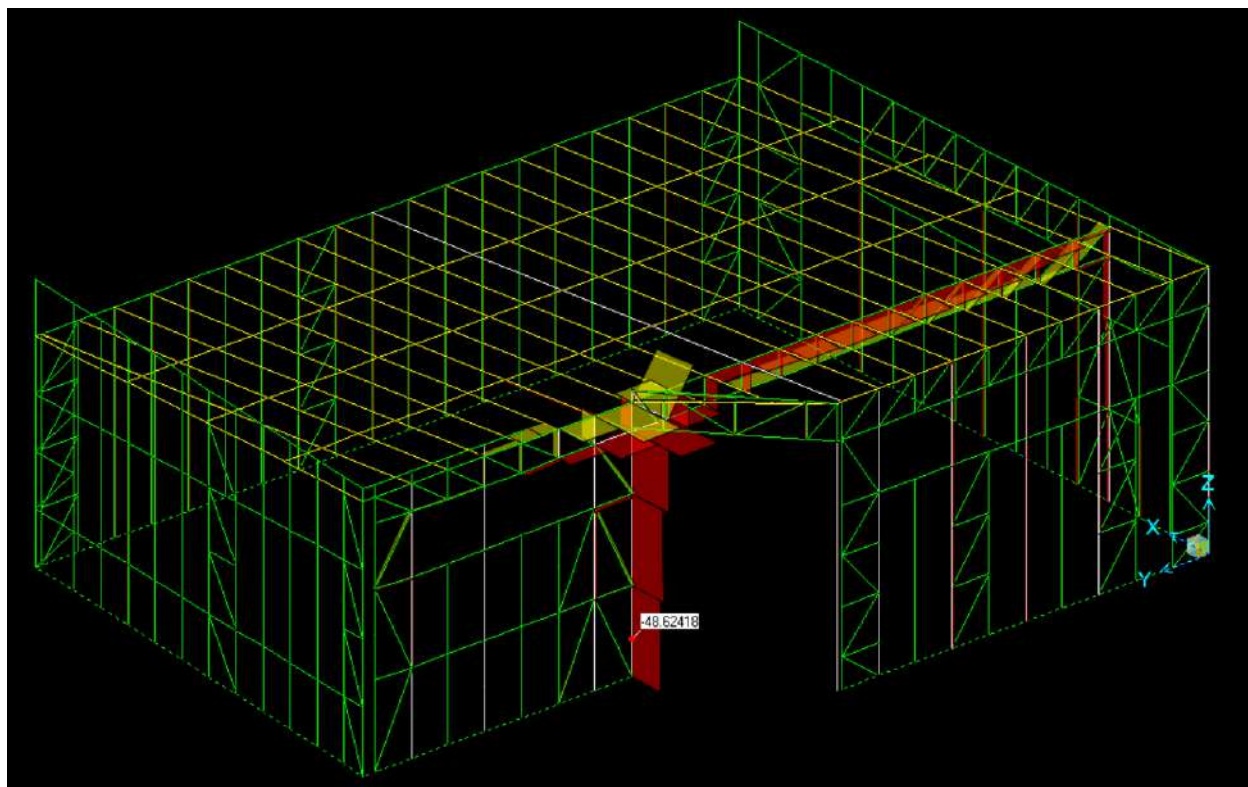
MEMORIA DE CÁLCULO

125	envolvente	Combination	Min	-0.212	-0.000863	1.767
126	envolvente	Combination	Max	-0.063	-0.00009477	2.468
126	envolvente	Combination	Min	-0.164	-0.001591	1.431
127	envolvente	Combination	Max	-0.008233	0.0009443	0.548
127	envolvente	Combination	Min	-0.098	-0.0005199	0.214
130	envolvente	Combination	Max	0.001373	0.025	0.272
130	envolvente	Combination	Min	-0.001787	-0.021	0.149
133	envolvente	Combination	Max	0.002759	0.002017	1.345
133	envolvente	Combination	Min	-0.008274	-0.00346	0.787
136	envolvente	Combination	Max	0.003978	0.002446	2.341
136	envolvente	Combination	Min	-0.004649	-0.005231	1.378
139	envolvente	Combination	Max	0.004923	0.004772	1.5
139	envolvente	Combination	Min	-0.003117	-0.005771	0.89
142	envolvente	Combination	Max	0.004346	0.008127	1.136
142	envolvente	Combination	Min	-0.003901	-0.008078	0.588
145	envolvente	Combination	Max	0.001174	0.007006	0.889
145	envolvente	Combination	Min	-0.003501	-0.00729	0.241
148	envolvente	Combination	Max	0.285	-0.00003414	2.075
148	envolvente	Combination	Min	0.078	-0.036	0.895
150	envolvente	Combination	Max	0.00398	0.005617	1.183
150	envolvente	Combination	Min	-0.003388	-0.006177	0.67
152	envolvente	Combination	Max	0.002857	0.008565	1.201
152	envolvente	Combination	Min	-0.002025	-0.00868	0.703
155	envolvente	Combination	Max	0.003944	0.002846	0.704
155	envolvente	Combination	Min	-0.001413	-0.003726	0.402
159	envolvente	Combination	Max	0.0005543	0.084	1.359
159	envolvente	Combination	Min	-0.001267	0.023	0.771
162	envolvente	Combination	Max	0.925	-0.009092	4.299
162	envolvente	Combination	Min	0.37	-0.043	1.781
165	envolvente	Combination	Max	0.007848	0.907	4.227
165	envolvente	Combination	Min	0.001875	0.434	2.377
168	envolvente	Combination	Max	-0.17	0.11	5.344
168	envolvente	Combination	Min	-0.522	0.056	2.58
171	envolvente	Combination	Max	-0.0005113	0.024	0.273
171	envolvente	Combination	Min	-0.002672	0.008882	0.146
174	envolvente	Combination	Max	0.005456	-0.001783	0.716
174	envolvente	Combination	Min	0.002401	-0.004731	0.433
177	envolvente	Combination	Max	0.0007683	0.032	5.665
177	envolvente	Combination	Min	-0.0007302	0.006467	3.3
180	envolvente	Combination	Max	-0.001937	-0.00009957	0.784
180	envolvente	Combination	Min	-0.004797	-0.0001938	0.471
183	envolvente	Combination	Max	0.00096	0.0001851	-0.076

MEMORIA DE CÁLCULO

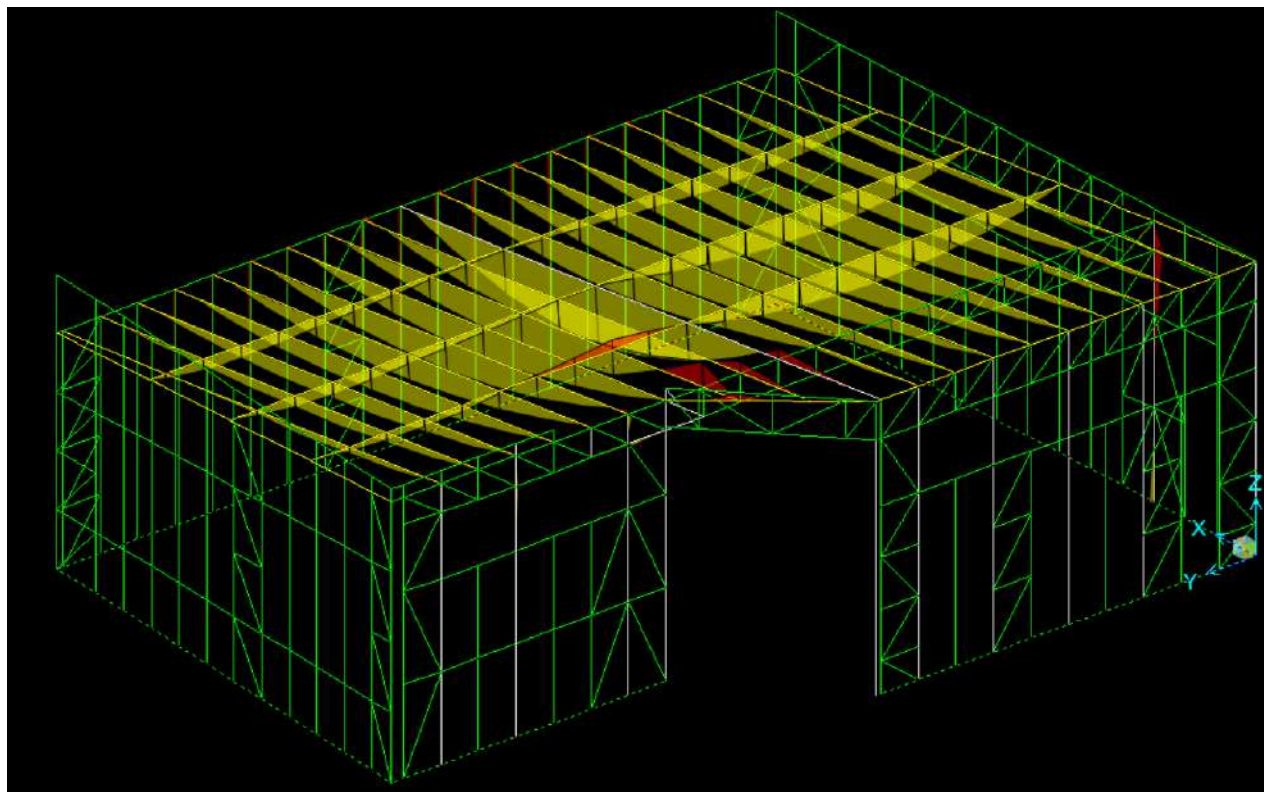
183	envolvente	Combination	Min	-0.0007068	-0.0001105	-0.165
186	envolvente	Combination	Max	0.003909	0.0007418	0.456
186	envolvente	Combination	Min	0.001431	-0.0009199	0.282
189	envolvente	Combination	Max	0.006156	0.012	5.211
189	envolvente	Combination	Min	0.002834	-0.012	3.036
192	envolvente	Combination	Max	0.001693	0.028	1.061
192	envolvente	Combination	Min	0.000717	-0.03	0.511
282	envolvente	Combination	Max	0.128	1.205	47.557
282	envolvente	Combination	Min	-0.077	-1.845	17.316
283	envolvente	Combination	Max	0.032	0.004645	2.503
283	envolvente	Combination	Min	-0.061	-0.044	-0.139
284	envolvente	Combination	Max	0.062	1.279	9.705
284	envolvente	Combination	Min	-0.018	-2.655	-6.52

En negrita se muestra el nudo que tiene mayor carga y al que hay que prestar mayor atención, se corresponde con el poste formado por 4 perfiles unidos a modo de pilar y q transmite la carga de la celosía:

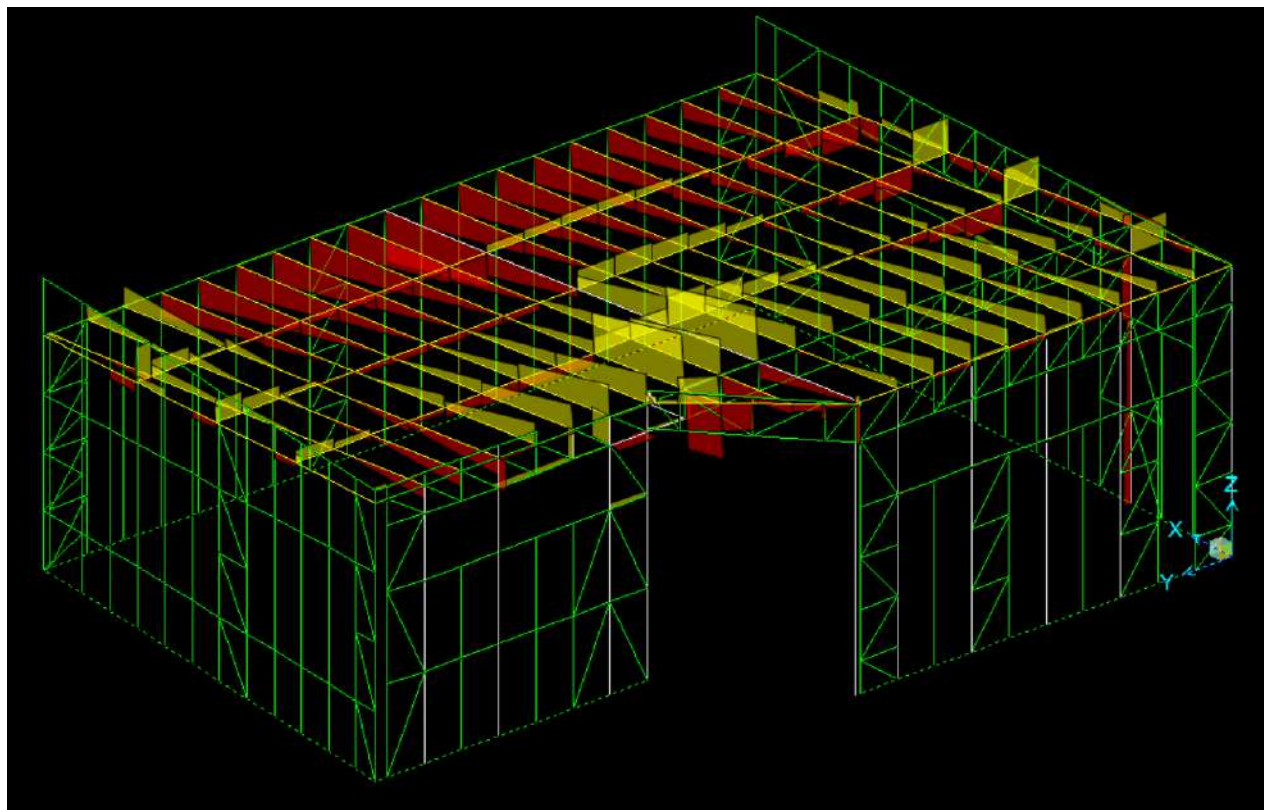


Habrà que comprobar que el forjado existente resiste esta carga.

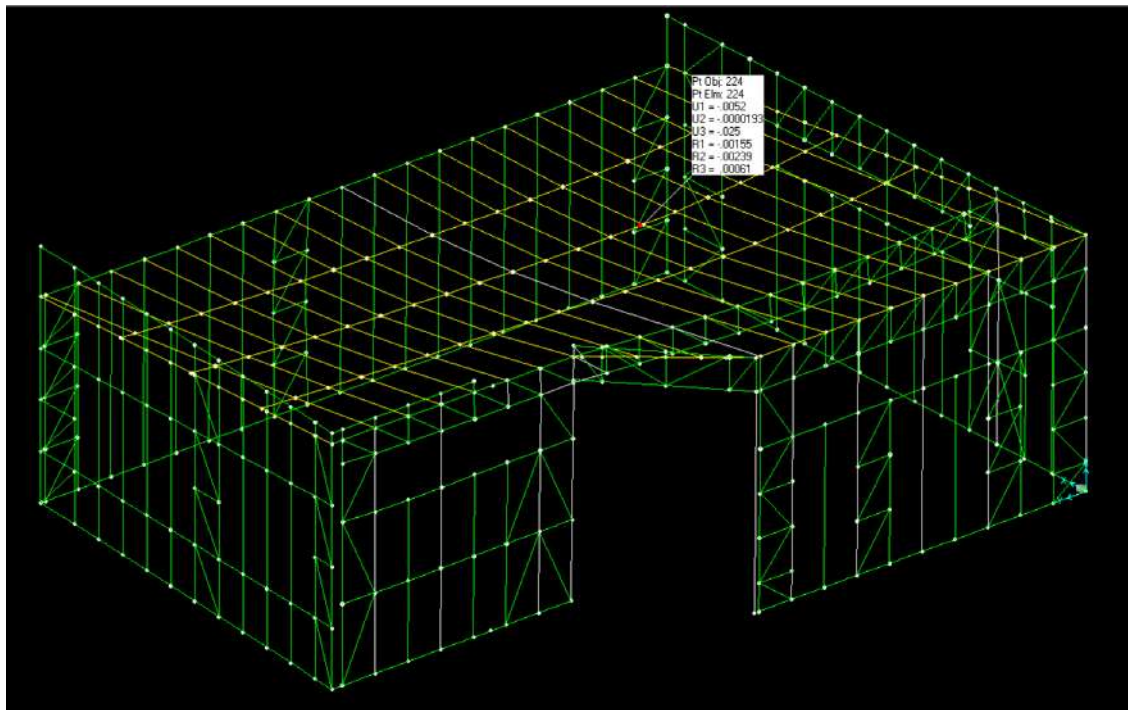
Momentos flectores:



Cortantes:



Flecha: La deformación máxima en estado de servicio de la cubierta es de 2,5 cm (1/360)



4 PLIEGO DE CONDICIONES

4.1 ESTRUCTURA PERFILES DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADOS EN FRÍO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Debe evitarse el contacto entre el acero galvanizado y el acero no protegido y cobre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de perfiles de acero conformado en frío galvanizado según **UNE EN 10147 Z270** de tipo C y U **UNE EN 10162**. Uniones atornilladas mediante tornillos roscachapa y tornillo viga a elementos estructurales principales. Incluso p/p de conexiones a pilares, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la cercha mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Limpieza general de residuos que se queden en los canales U y puedan oxidarse.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:33:23
+02'00'



5.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA		
Dirección	Calle Fuerte 1		
Municipio	Las Gabias	Código Postal	18110
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	2021
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	0804115VG4100D0001MA		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ○ Edificio completo ● Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Alejandro Amat Hernández	NIF(NIE)	75156341T
Razón social	AMAT Arquitectos	NIF	75156341T
Domicilio	C/San Isidro 17		
Municipio	Granada	Código Postal	18005
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	amat@amat-arquitectos.com	Teléfono	958 949 214
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 173.0 A 173.0-281.0 B 281.1-432.4 C 432.4-562.1 D 562.1-691.9 E 691.9-864.8 F ≥ 864.8 G	< 39.7 A 39.7-64.6 B 64.6-99.4 C 99.4-129.2 D 129.2-159.0 E 159.0-198.7 F ≥ 198.7 G
49.7 A	8.4 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 01/09/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	97.4
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Muro norte	Fachada	38.77	0.26	Conocidas
Muro este	Fachada	15.02	0.26	Conocidas
Muro sur	Fachada	23.6	0.26	Conocidas
Muro oeste	Fachada	24.75	0.26	Conocidas
Cubierta	Cubierta	87.55	0.20	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PA1	Hueco	8.65	1.11	0.10	Conocido	Conocido
VA1	Hueco	7.02	1.12	0.10	Conocido	Conocido
VA2	Hueco	8.23	1.12	0.07	Conocido	Conocido
PA1.1	Hueco	8.65	1.11	0.08	Conocido	Conocido
VA3	Hueco	3.08	1.12	0.07	Conocido	Conocido
Lucernario	Lucernario	0.60	1.12	0.15	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		422.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		420.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.19	1.24	500.00	Estimado
TOTALES	5.87			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	97.4	Intensidad Baja - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C3	Uso	Intensidad Baja - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 39.7 A 39.7-64.6 B 64.6-99.4 C 99.4-129.2 D 129.2-159.0 E 159.0-198.7 F ≥ 198.7 G	8.4 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-
		1.61		0.00	
				REFRIGERACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
		1.93		4.87	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	8.41	819.42
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 173.0 A 173.0-281.1 B 281.1-432.4 C 432.4-562.1 D 562.1-691.9 E 691.9-864.8 F ≥ 864.8 G	49.7 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m² año]	A	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m² año]	-
		9.50		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m² año]		<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m² año]	A	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m² año]	A
		11.42		28.74	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 65.7 A 65.7-106.8 B 106.8-164.2 C 164.2-213.5 D 213.5-262.8 E 262.8-328.5 F ≥ 328.5 G	20.5 A	< 17.9 A 17.9-29.0 B 29.0-44.7 C 44.7-58.1 D 58.1-71.5 E 71.5-89.4 F ≥ 89.4 G	24.5 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
No proceden medidas de mejora, pues la ampliación es de nueva construcción.

5.4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

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

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

Para ello:

- A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

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

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

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

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

1.3.- Control mediante ensayos

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

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

2.- Control de ejecución de la obra

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

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación. -Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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

2.1.- LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se llevará a cabo según el nivel de control **NORMAL** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.2.- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el nivel de control **ESTADÍSTICO** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.3.- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en la Instrucción EHE para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

2.4.- EL ACERO ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el DB SE-A siguiendo las indicaciones del artículo 12.

2.5.- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3.- Control de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.- De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Las Gabias a septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:35:12
+02'00'



5.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO	PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.
PROMOTOR	Diputación Granada
ARQUITECTO	Alejandro Amat Hernández

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

- 2.1.1.- Productor de residuos (promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

2.2.- Obligaciones

- 2.2.1.- Productor de residuos (promotor)
- 2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)
- 2.2.3.- Gestor de residuos

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- 6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**
- 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**
- 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**
- 9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
- 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**
- 11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto de ampliación Centro de mayores en Las Gabias, Granada.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Diputación Granada
Proyectista	Alejandro Amat Hernández
Director de Obra	Por definir
Director de Ejecución	Por definir

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **157.997,07 €**.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Jose Antonio Caballero Guerrero y Carolina Ramírez Macías.

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".

1. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
2. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
3. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
4. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
5. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del

proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor

los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la

instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007 B.O.E.: 9 de agosto de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 12 de enero de 2016

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.
Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1	Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1	Asfalto
2	Madera

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

1a. Estimación cantidades totales

1a. Estimación cantidades totales

Tipo de obra	Superficie construida (m2)	Coeficiente (m3/m2)	Volumen total (m3)	Peso total (t)
Ampliación	107,47 m2	0,10	10,75 m3	8,60 t

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Demolición	200,00 m2	0,30	60,00 m3	48,00 t

1b. Estimación cantidades por tipo RCDs, codificados según LER

Peso total RCDs			56,60 t
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	% s/ totales	Peso (t)
17 01 01	Hormigón	0,01	0,57 t
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales ceramicos	0,70	39,62 t
17 02 01	Madera	0,01	0,57 t
17 02 02	Vidrio	0,15	8,49 t
17 02 03	Plástico	0,01	0,57 t
17 04 07	Metales mezclados	0,02	1,13 t
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,05	2,83 t
20 01 01	Papel y cartón	0,00	0,00 t
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,05	2,83 t

RESIDUOS PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Peso	Volumen
-	-	-	-
-	-	-	-

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

METROPOLI
Granada

AMAT Arquitectos . ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ . ARQUITECTO . Nº4993 . COAGR
C/San Isidro 17, 18005, Granada | T: 958 949 214 M: 659 467 084 | C: amat@amat-arquitectos.com

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos. En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos. La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RCDs

3a REUTILIZACIÓN DE RCDs

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para	NO PROCEDE
	X

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Otras

3b VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN RCDs

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
17 01 01	Hormigón	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 02 01	Madera	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 02 02	Vidrio	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 02 03	Plástico	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 04 07	Metales mezclados	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
20 01 01	Papel y cartón	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO
17 09 04	Otros RCDs mezclados	Separación	VERTEDERO AUTORIZADO

RESIDUOS PELIGROSOS			
Código LER	Tipo RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
-	-	-	-

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCDs EN OBRA

El poseedor de RCDs (contratista) separará los siguientes residuos

	En obra	Agente externo
Hormigón	-	-
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	-	-
Madera	-	-
Vidrio	-	-
Plástico	-	-
Metales mezclados	-	-
Papel y cartón	-	-
Otros	-	-

X	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

6. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RCDs

Tipo de Residuo	Volumen	Coste Gestión	Total
Residuos de Construcción y Demolición	70,75 m3	7,00 €/m3	495,23 €
Tierras no reutilizadas			

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

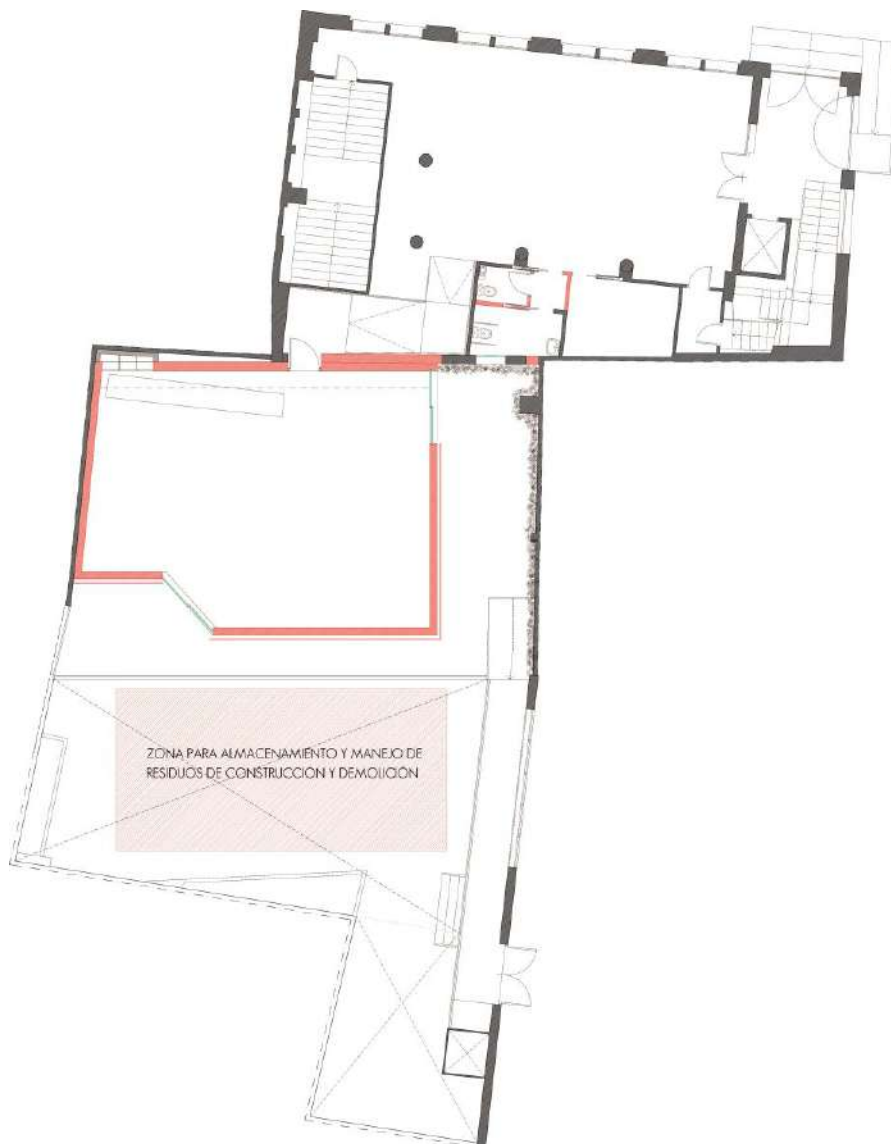
En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANO ALMACENAMIENTO RESIDUOS



En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
Z
ALEJANDRO**
- 75156341T

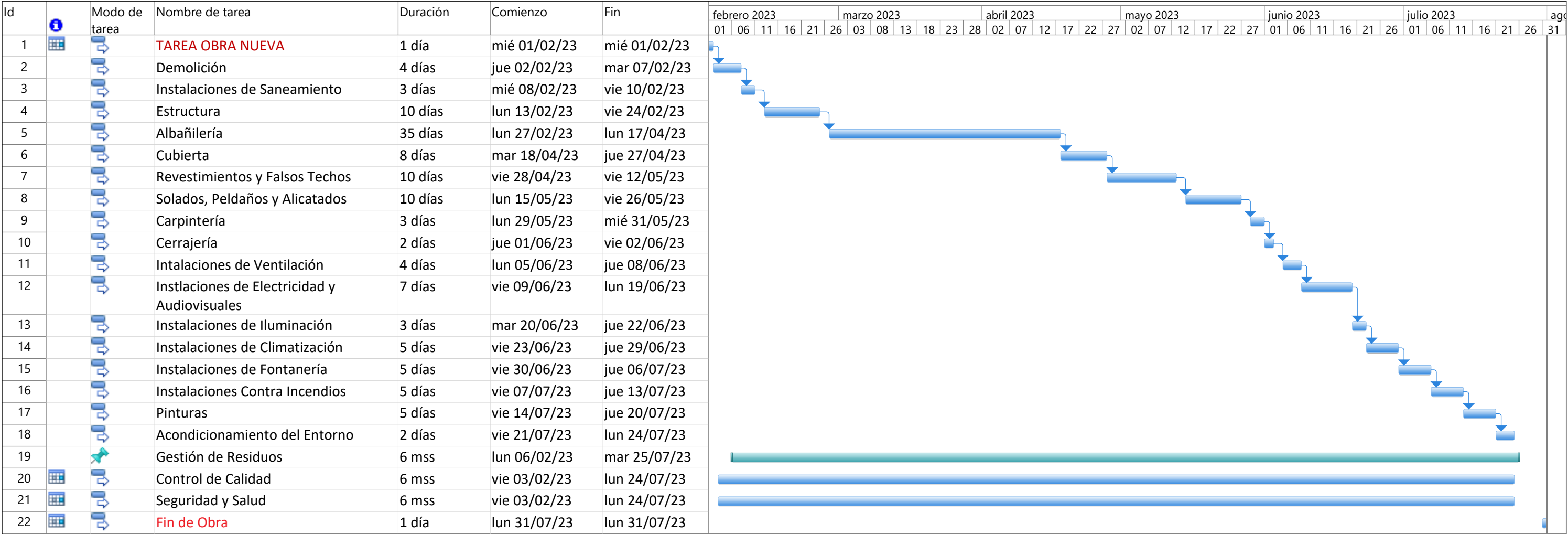
Firmado digitalmente por
AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-7515634
1T, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:35:43
+02'00'



METROPOLI
Granada

AMAT Arquitectos . ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ . ARQUITECTO . N°4993 . COAGR
C/San Isidro 17, 18005, Granada | T: 958 949 214 M: 659 467 084 | C: amat@amat-arquitectos.com

5.7. PLAN DE OBRA



Proyecto: GANT PROYECTO DE
Fecha: jue 15/09/22

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Progreso

Progreso manual

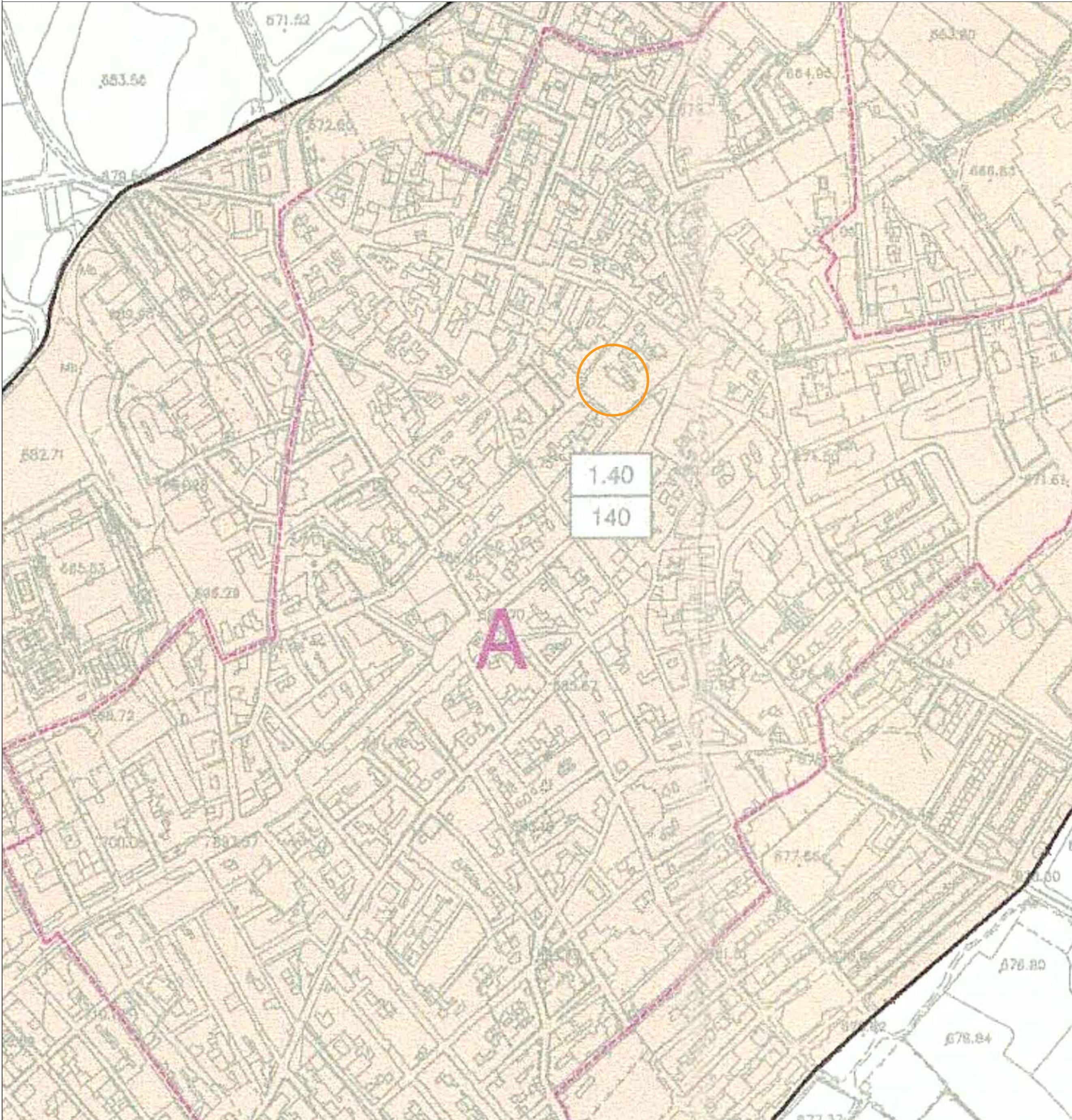
Página 1

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

II. PLANOS

AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.12 18:14:37 +02'00'



LÍMITES CLASIFICACIÓN DEL SUELO

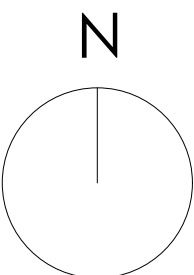
- LÍMITE DE SUELO URBANO
- ZONA HOMOGÉNEA

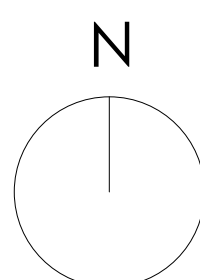
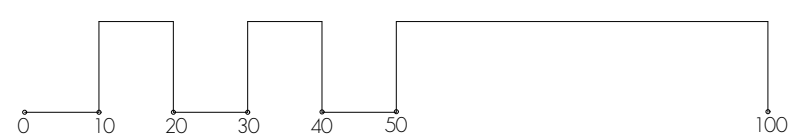
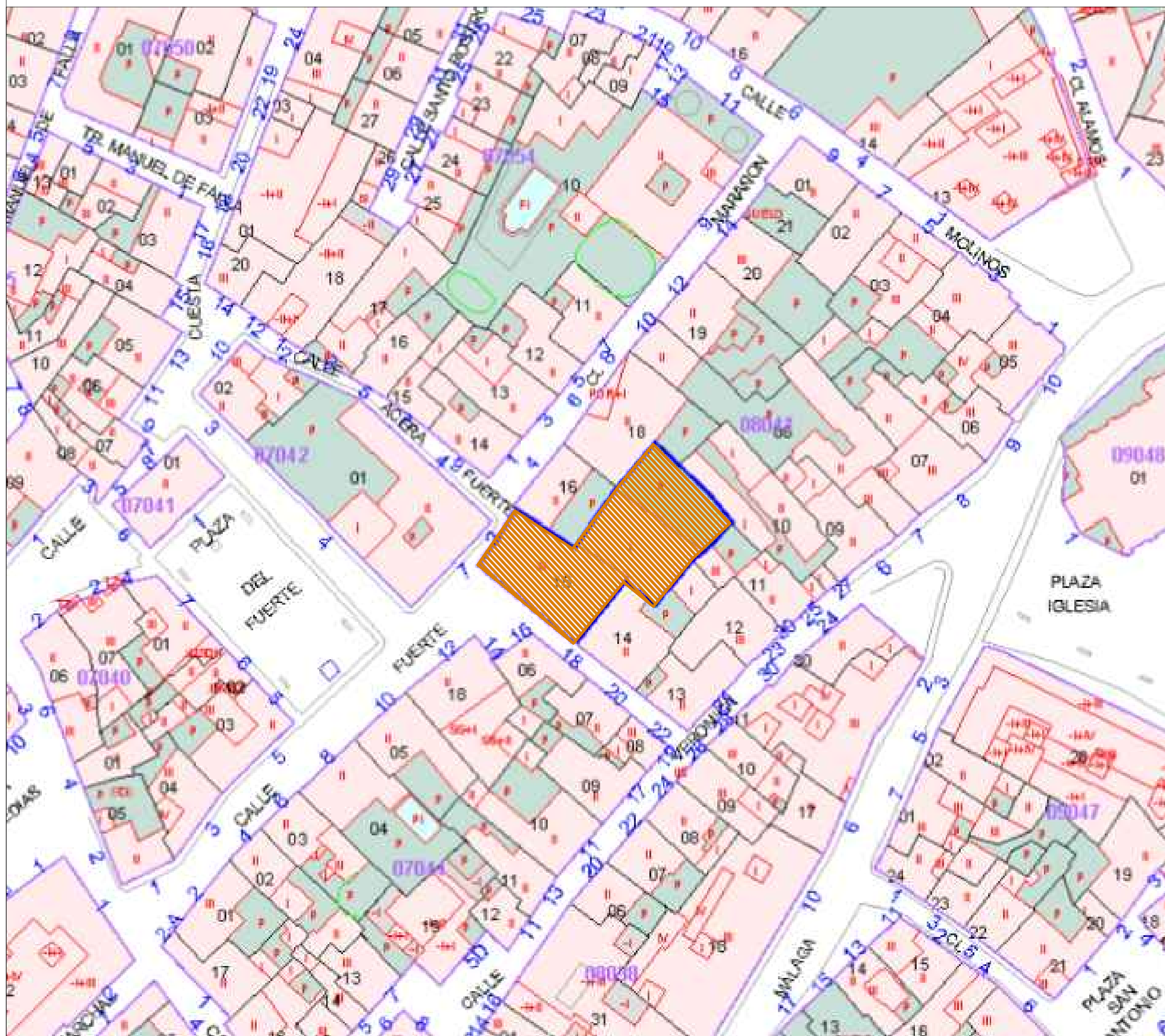
USOS GLOBALES

- USOS GLOBALES
- USO RESIDENCIAL
- USO INDUSTRIAL

DENSIDADES Y EDIFICABILIDADES

- EDIFICABILIDAD GLOBAL
- DENSIDAD Vv/ha
- Las densidades y edificabilidades máximas de los ámbitos APT se refieren a las figuras de planeamiento en tramitación





PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

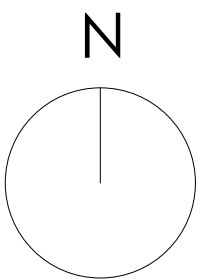
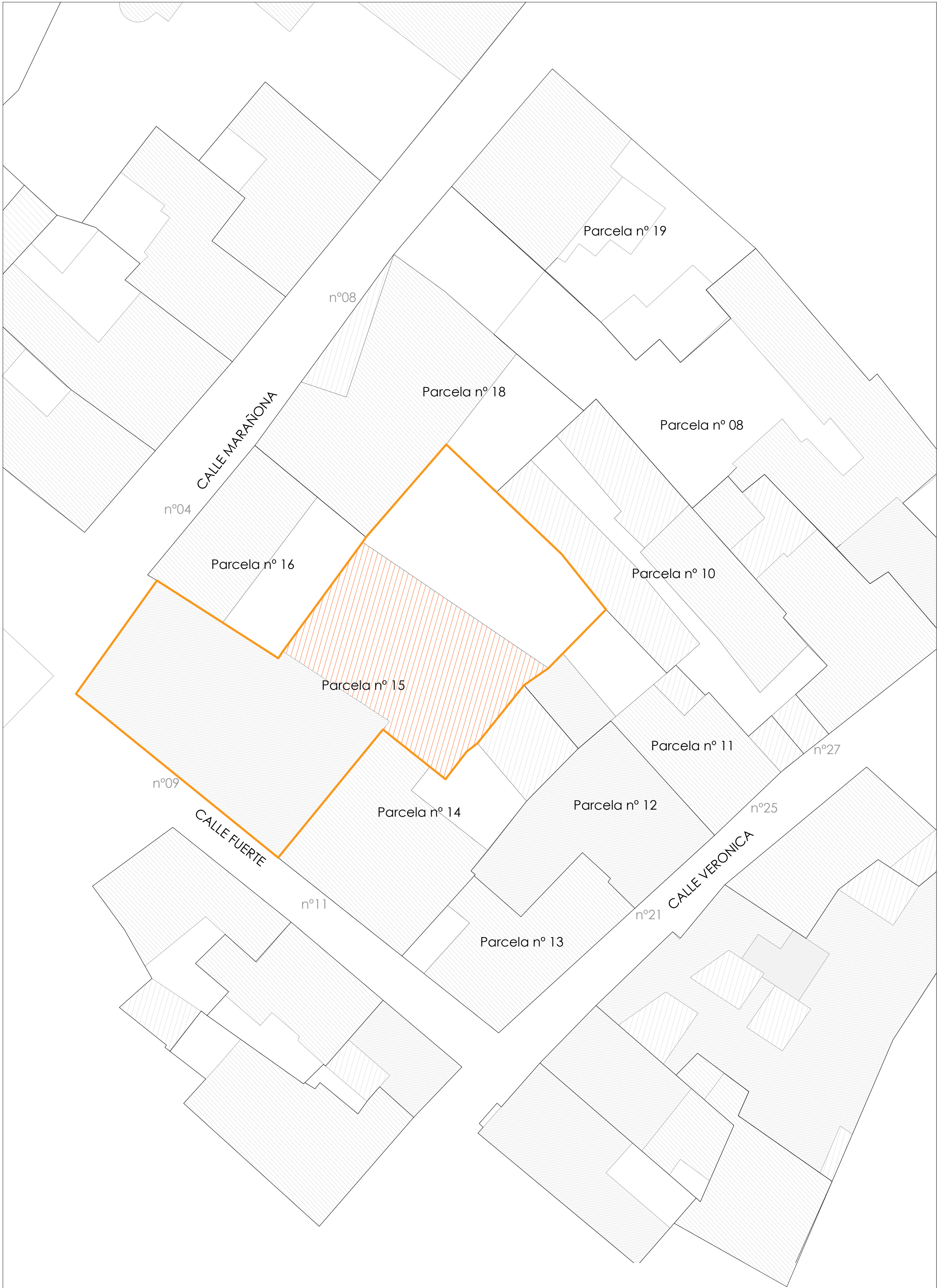
SEPTIEMBRE
2022

SITUACIÓN (Catastro)

ESCALA
gráfica

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

Nº HOJA
02





	SUP. CONSTRUIDA (m2)	SUP. ÚTIL (m2)
P - 1	376,85	319,22

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

ESTADO ACTUAL (planta -1)

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

SEPTIEMBRE
2022

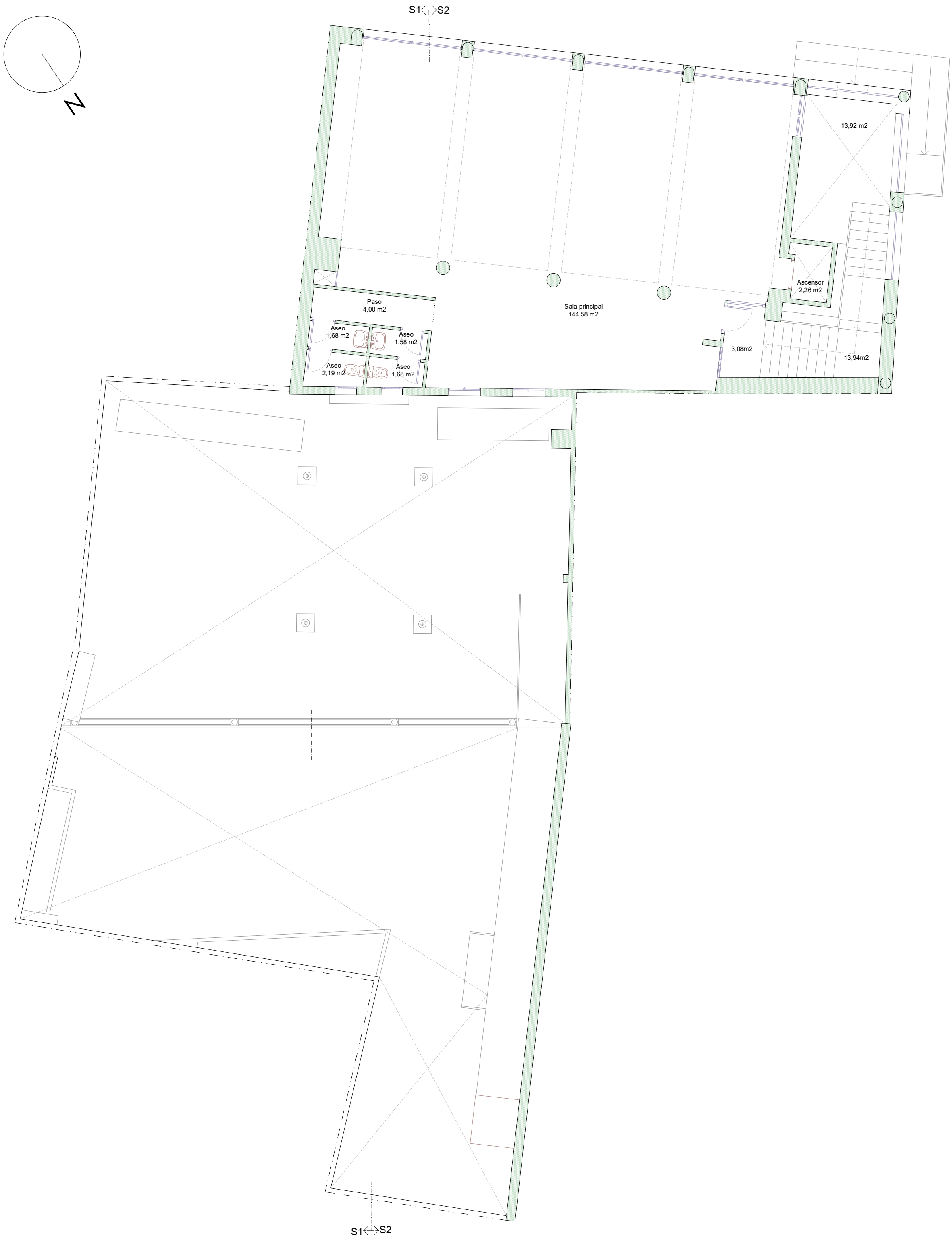
ESCALA
1/100

Nº HOJA
04



	SUP. CONSTRUIDA (m2)	SUP. ÚTIL (m2)
PB	218,26	171,06

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.	SEPTIEMBRE 2022
ESTADO ACTUAL (planta baja)	ESCALA 1/100
TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR	Nº HOJA 05



	SUP. CONSTRUIDA (m2)	SUP. ÚTIL (m2)
P+1	218,26	172,73

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

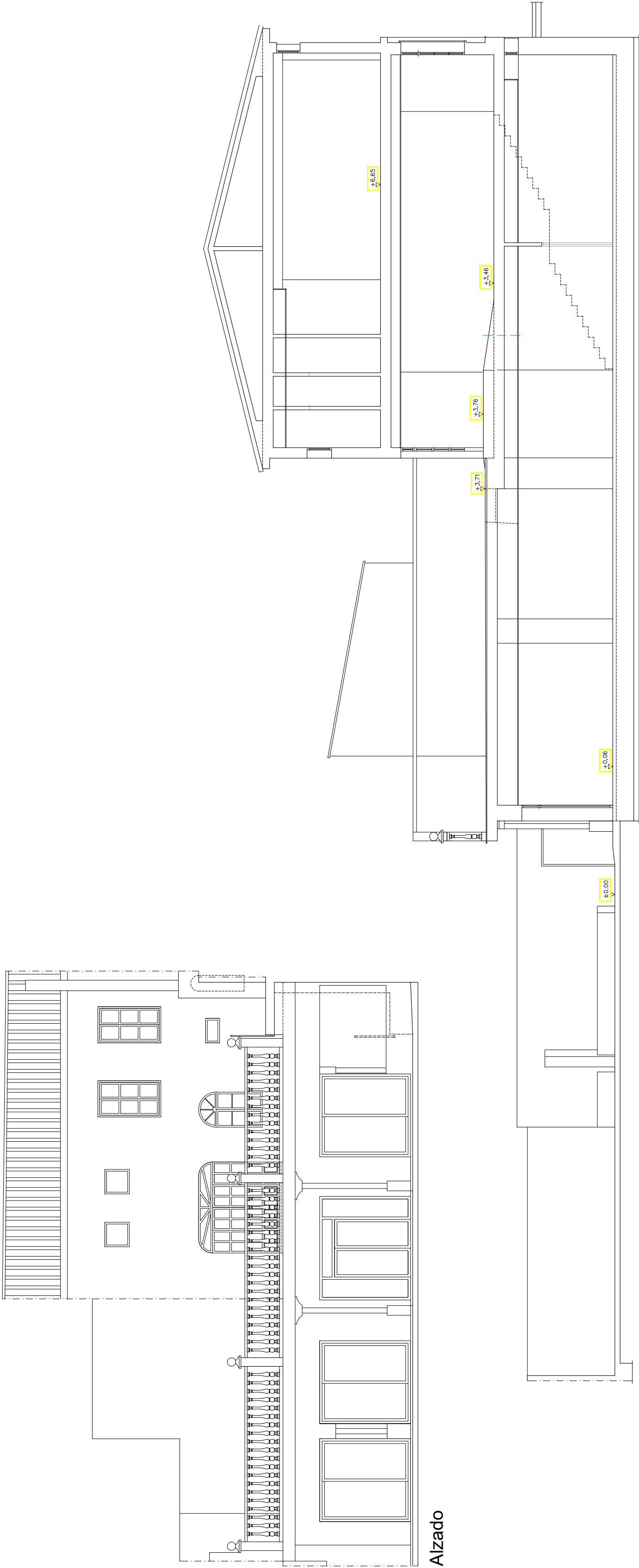
SEPTIEMBRE
2022

ESTADO ACTUAL (planta +1)

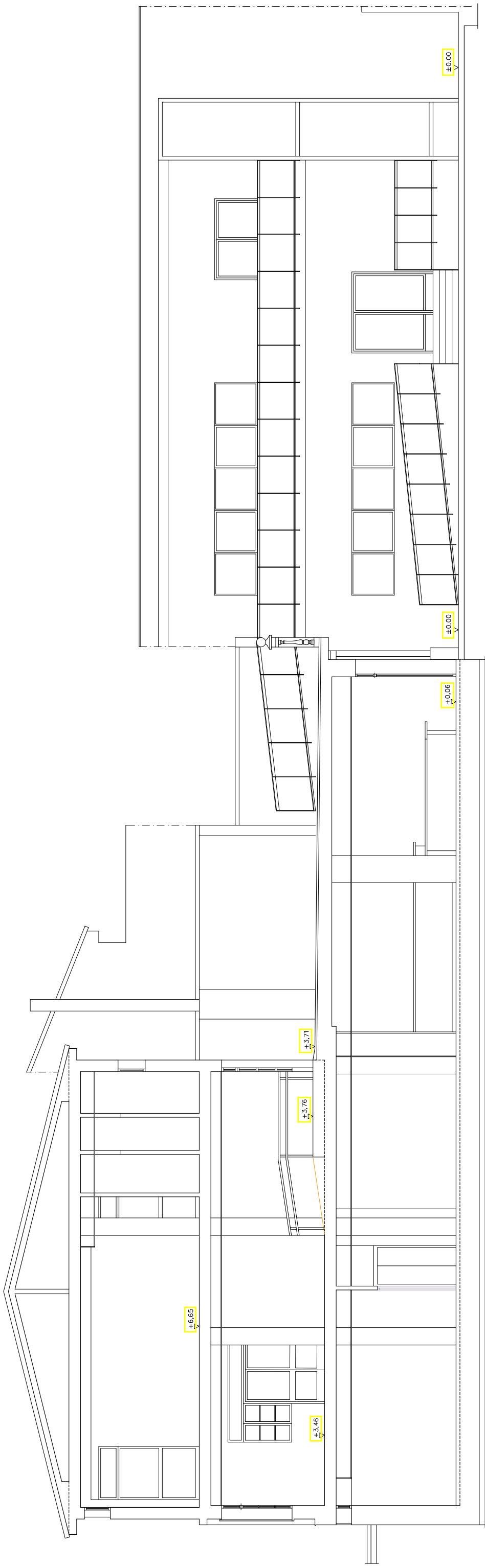
ESCALA
1/100

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

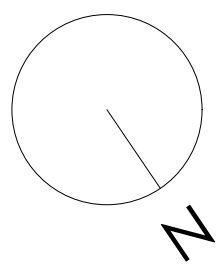
Nº HOJA
06



Sección S1-S1



Sección S2-S2



- Demolición
- Cierre de hueco
- Ejecución de cierre a la capuchina
- S Demolición solaría
- A Demolición de alicatado
- M Desmontaje y montaje aire acondicionado

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

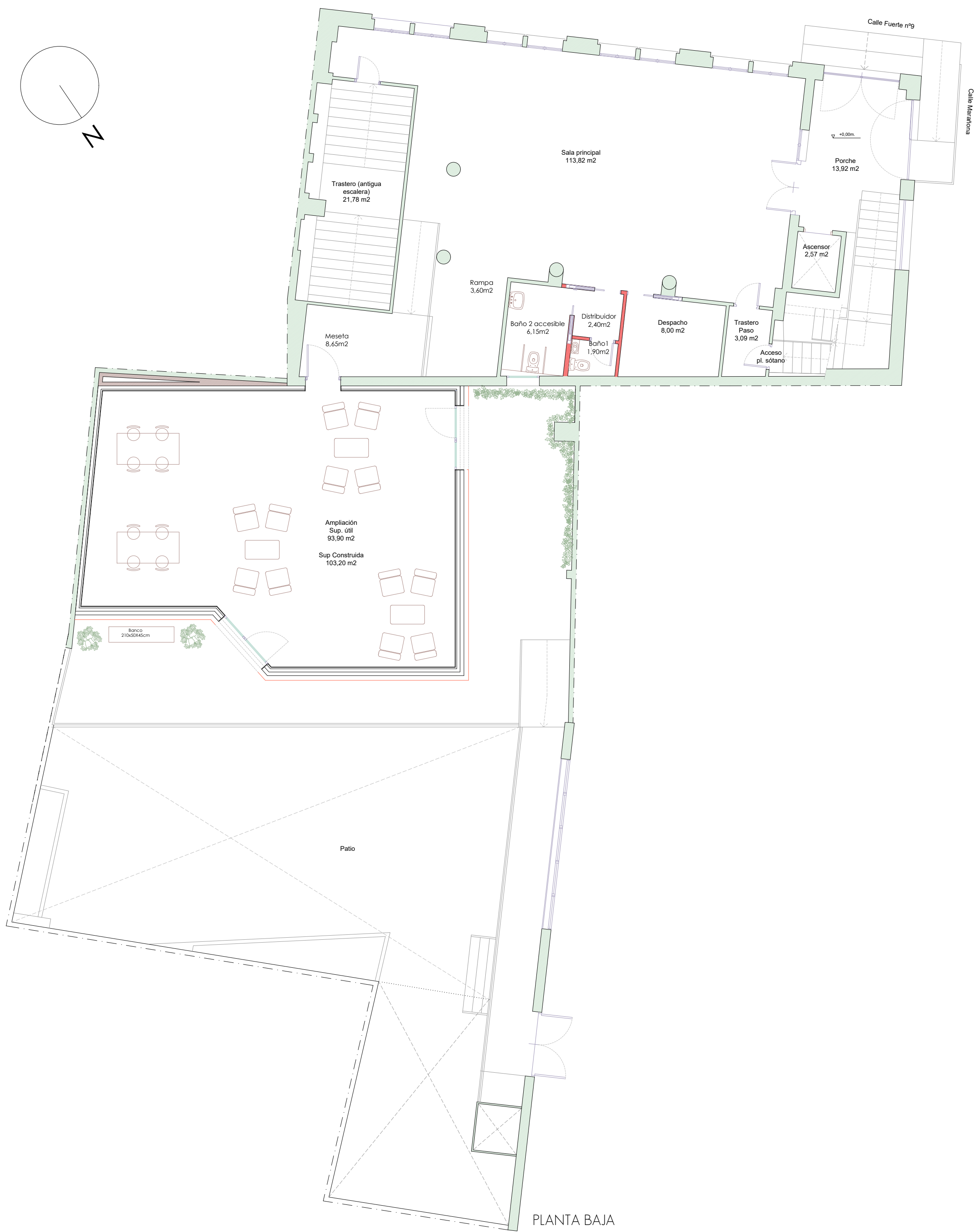
SEPTIEMBRE
2022

DEMOLICIONES (planta baja)

ESCALA
1/100

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

Nº HOJA
08

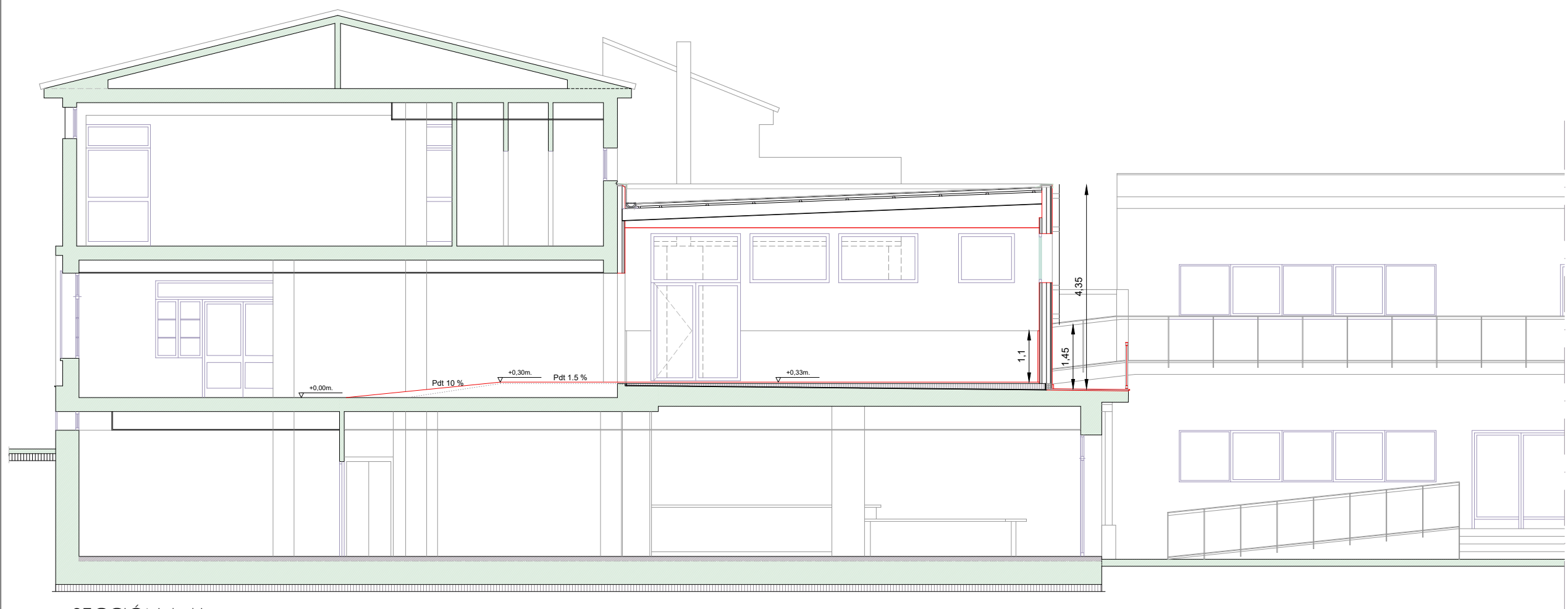


PLANTA BAJA

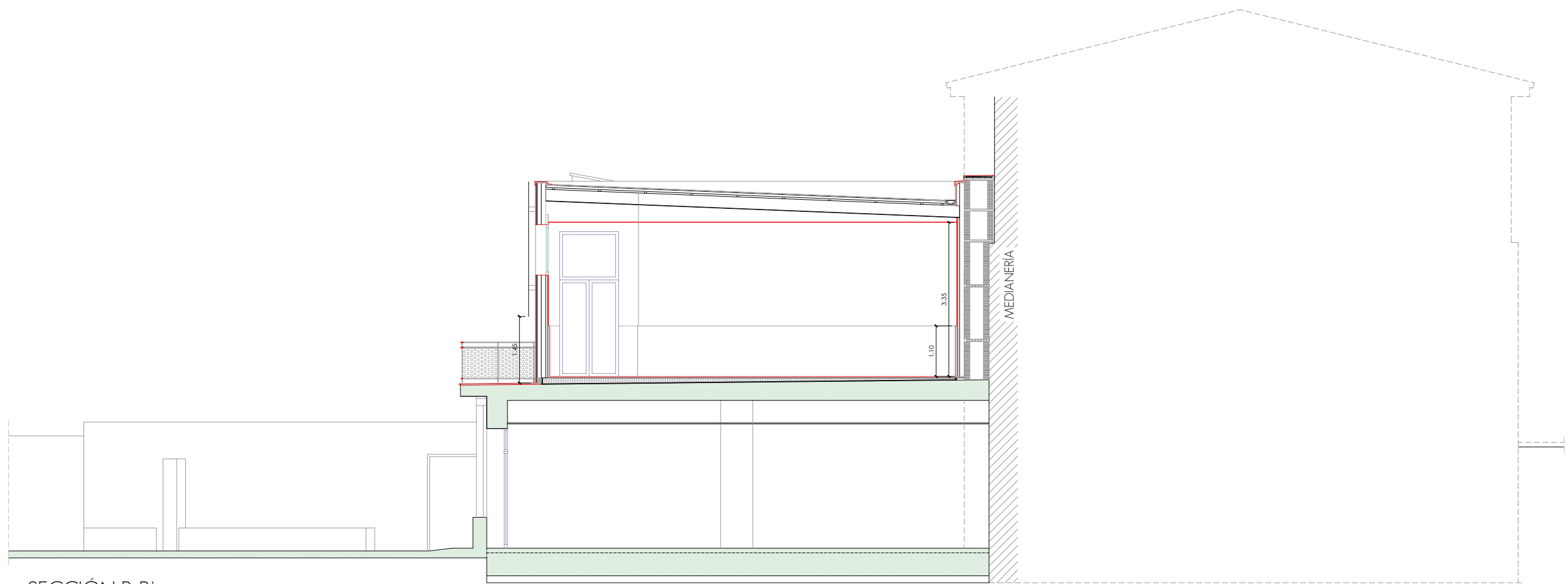
	SUP. CONSTRUIDA (m ²)	SUP. ÚTIL (m ²)
AMPLIAC.	103,20	93,90

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.	SEPTIEMBRE 2022
ESTADO REFORMADO_DISTRIBUCIÓN (pl. baja)	ESCALA 1/100
TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR	Nº HOJA 10

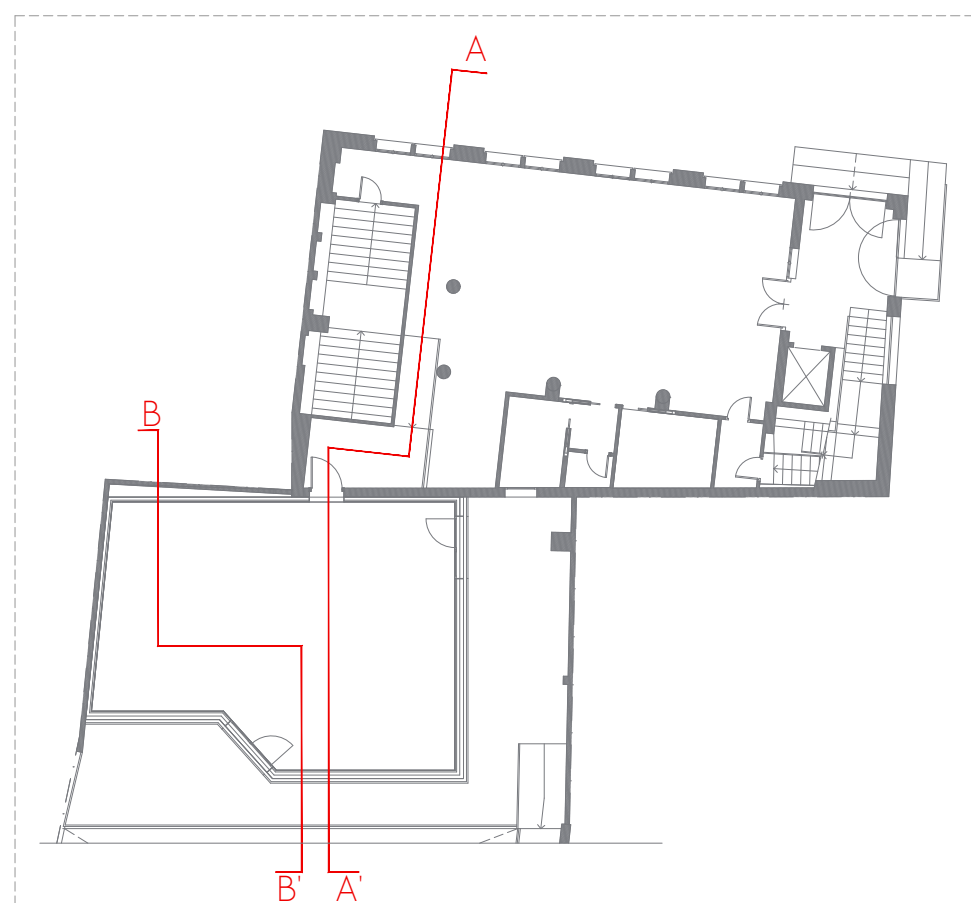




SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

ESTADO REFORMADO (secciones)

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

SEPTIEMBRE
2022

ESCALA
1/100

Nº HOJA
12

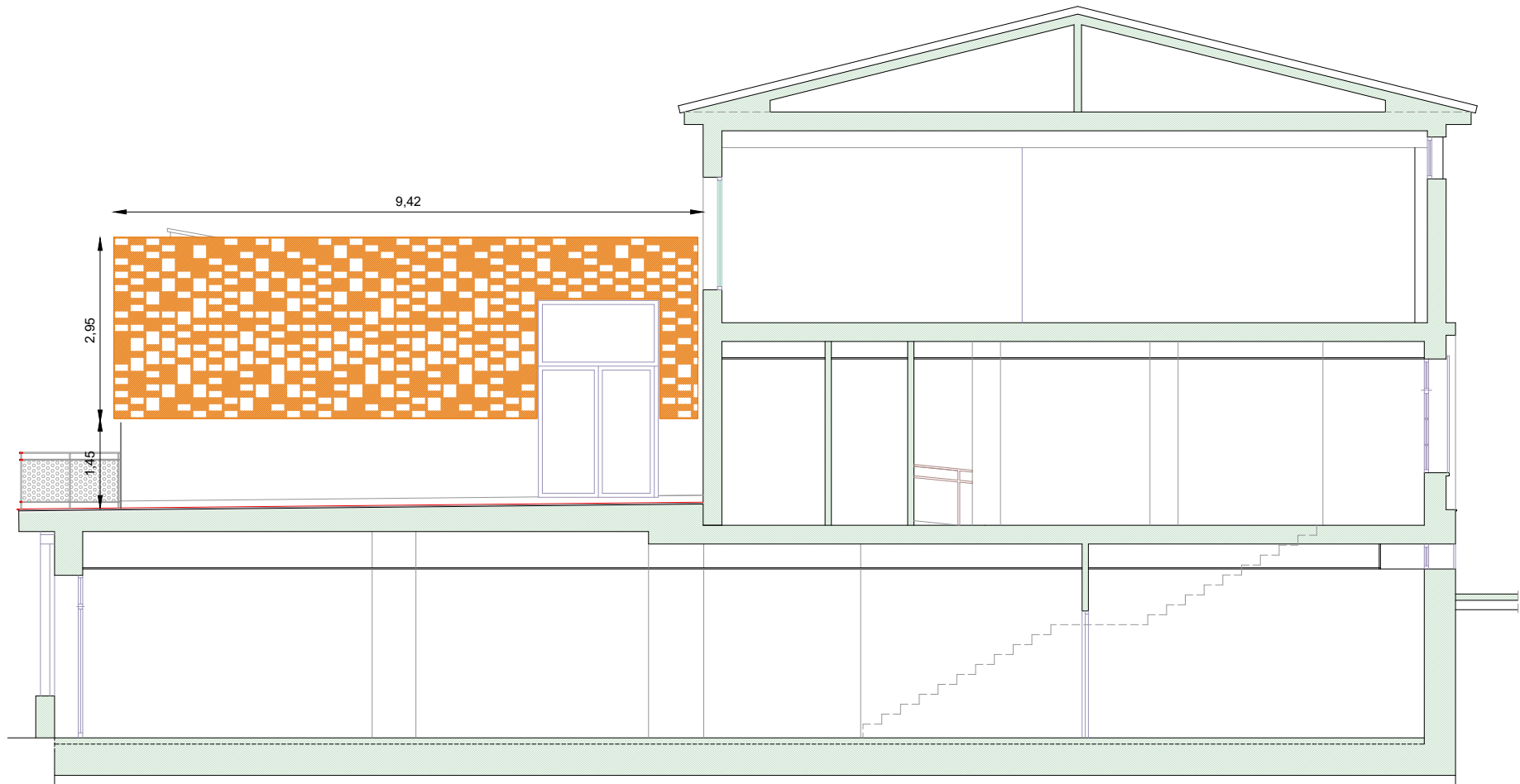


METROPOLI
Granada
Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

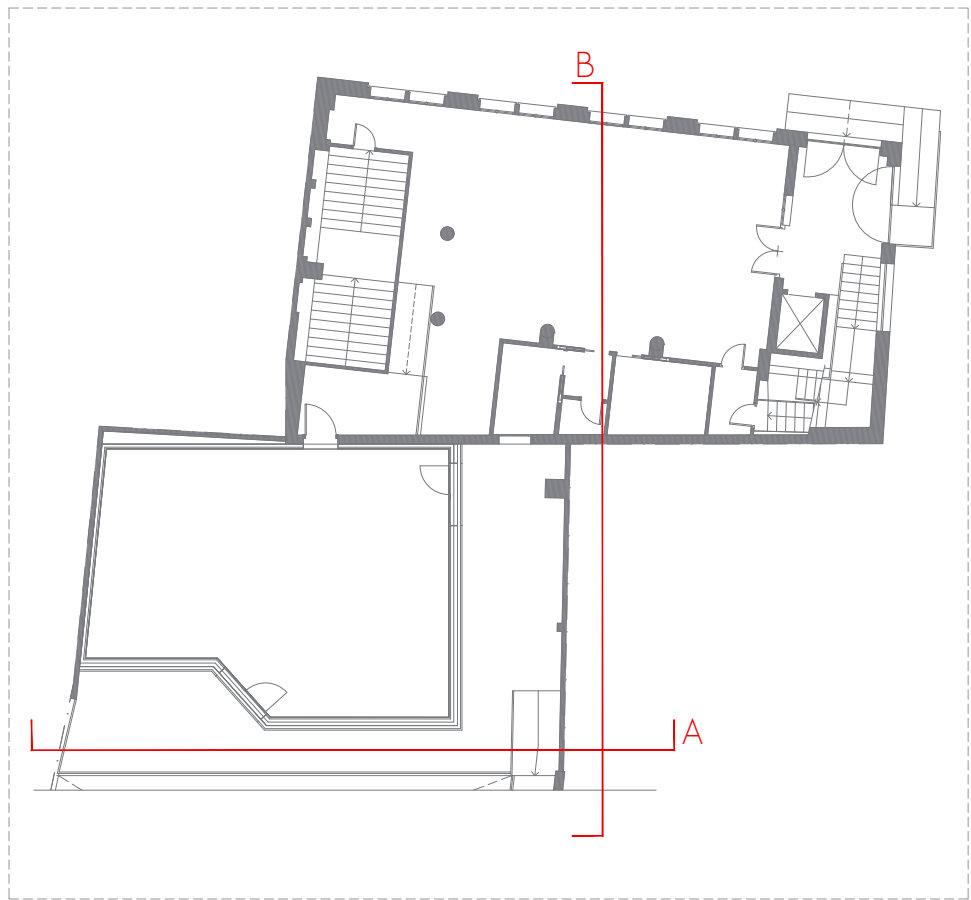




ALZADO FRONTAL A



ALZADO LATERAL B





PLANTA DE CUBIERTA

SANEAMIENTO

COLECTOR SOTERRADO PLUVIAL PVC (ø s/plano, pendiente mínima 2%)	ARQUETA DE PASO REGISTRABLE
COLECTOR SOTERRADO FECAL PVC REGISTRABLE (ø s/plano, pendiente mín. 2%)	ARQUETA A PIE DE BAJANTE
COLECTOR COLGADO PLUVIAL PVC INSONORIZ (ø s/plano, pendiente mín. 1%)	ARQUETA SIFÓNICA
COLECTOR COLGADO FECAL PVC INSONORIZ (ø s/plano, pendiente mín. 1%)	ARQUETA DE PASO
BOTE SIFÓNICO	SUMIDERO SIFÓNICO
BF BAJANTE INSONORIZADO PVC FCALES (ø s/plano)	CANAleta
BP BAJANTE INSONORIZADO PVC PLUVIALES (ø s/plano)	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TODO SANEAMIENTO SITUADO SOBRE SALONES Y/O DORMITORIOS SE REALIZARÁ CON TUBOS TIPO PP-ASTOLAN O SIMILAR, CUMPLIENDO LAS NORMAS UNE-EN 12056, UNE-EN-ISO 140 Y DIN 4109, PARA UNA AMORTIGUACIÓN ACÚSTICA CON SALIDA 30dB(A) MÁXIMO.

LAS CONEXIONES DE LAS CAZOLETAS CON LAS BAJANTES DE PLUVIALES SE HARÁN EMBEBIDAS EN EL FORIADO EN AQUELLOS CASOS DONDE NO ESTÉ PREVISTO EN EL NIVEL INFERIOR FALSO TECHO CON DESCUELQUE SUFICIENTE. LAS BAJANTES DE PVC SERÁN DE LA MARCA TERRAIN SERIE C PARA LA RED DE FCALES O SIMILAR.

LAS BAJANTES SE FIJARÁN A LOS FORIADOS CON ABRAZADERAS MEDIANTE JUNTA PERIMETRAL DE NEOPRENO, SELLÁNDOSE CON CORDÓN PERIMETRAL DE ESPUMA DE POLIURETANO. SE FIJARÁN CON ABRAZADERAS EN DOS PUNTOS MÁS COMO MÍNIMO ENTRE FORIADOS.

PARA LA UBICACIÓN DE LAS ARQUETAS (PIE DE BAJANTE Y DE CRUCE) SE TENDRÁ EN CUENTA LA CIMENTACIÓN PROYECTADA, EVITANDO SITUARLAS EN PUNTOS QUE AFECTEN A LAS ZAPATAS O ENCEPADOS.

NO SE PROCEDERÁ A LA APERTURA DE ROZAS O REGOLAS, HASTA LA VERIFICACIÓN DE REPLANTEO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

ESTADO REFORMADO (saneamiento 1)

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

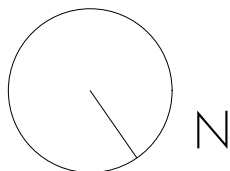
SEPTIEMBRE 2022

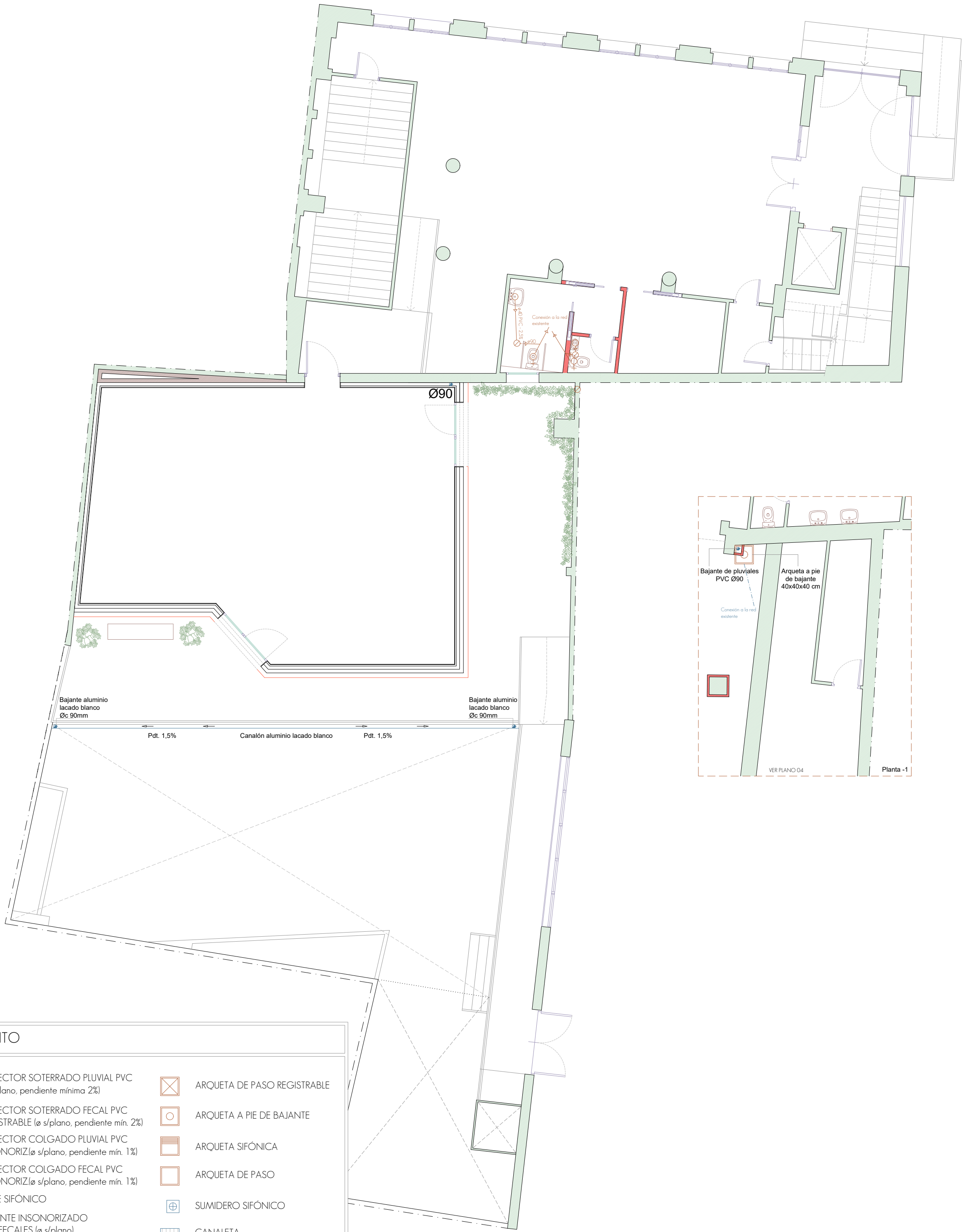
ESCALA 1/100

Nº HOJA 14



METROPOLI
Granada
Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)





SANEAMIENTO			
	COLECTOR SOTERRADO PLUVIAL PVC (ø s/plano, pendiente mínima 2%)		ARQUETA DE PASO REGISTRABLE
	COLECTOR SOTERRADO FECAL PVC REGISTRABLE (ø s/plano, pendiente mín. 2%)		ARQUETA A PIE DE BAJANTE
	COLECTOR COLGADO PLUVIAL PVC INSONORIZ (ø s/plano, pendiente mín. 1%)		ARQUETA SIFÓNICA
	COLECTOR COLGADO FECAL PVC INSONORIZ (ø s/plano, pendiente mín. 1%)		ARQUETA DE PASO
	BOTE SIFÓNICO		SUMIDERO SIFÓNICO
BF	BAJANTE INSONORIZADO PVC FCALES (ø s/plano)		CANALETA
BP	BAJANTE INSONORIZADO PVC PLUVIALES (ø s/plano)		

TODO SANEAMIENTO SITUADO SOBRE SALONES Y/O DORMITORIOS SE REALIZARÁ CON TUBOS TIPO PP-ASTOLAN O SIMILAR, CUMPLIENDO LAS NORMAS UNE-EN 12056, UNE-EN-ISO 140 Y DIN 4109, PARA UNA AMORTIGUACIÓN ACÚSTICA CON SALIDA 30dBa MÁXIMO.

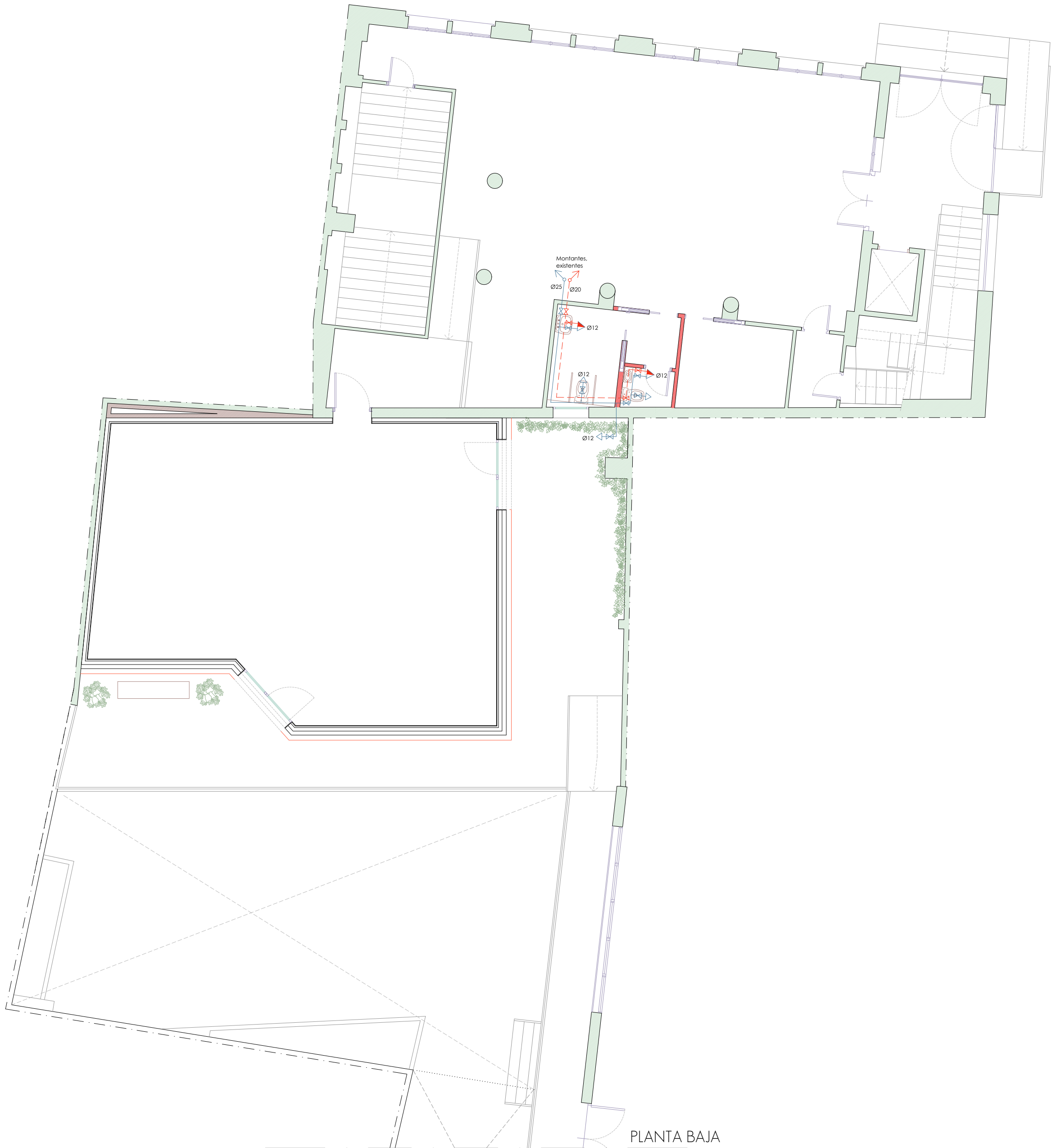
LAS CONEXIONES DE LAS CAZOLETAS CON LAS BAJANTES DE PLUVIALES SE HARÁN EMBEBIDAS EN EL FORIADO EN AQUELLOS CASOS DONDE NO ESTÉ PREVISTO EN EL NIVEL INFERIOR FALSO TECHO CON DESCUELQUE SUFICIENTE. LAS BAJANTES DE PVC SERÁN DE LA MARCA TERRAIN SERIE C PARA LA RED DE FCALES O SIMILAR.

LAS BAJANTES SE FIJARÁN A LOS FORIADOS CON ABRAZADERAS MEDIANTE JUNTA PERIMETRAL DE NEOPRENO, SELLÁNDOSE CON CORDÓN PERIMETRAL DE ESPUMA DE POLIURETANO. SE FIJARÁN CON ABRAZADERAS EN DOS PUNTOS MÁS COMO MÍNIMO ENTRE FORIADOS.

PARA LA UBICACIÓN DE LAS ARQUETAS (PIE DE BAJANTE Y DE CRUCE) SE TENDRÁ EN CUENTA LA CIMENTACIÓN PROYECTADA, EVITANDO SITUARLAS EN PUNTOS QUE AFECTEN A LAS ZAPATAS O ENCEPADOS.

NO SE PROCEDERÁ A LA APERTURA DE ROZAS O REGOLAS, HASTA LA VERIFICACIÓN DE REPLANTEO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.





PLANTA BAJA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARA LA PROTECCIÓN MECÁNICA DE LAS ACOMETIDAS CONTRA LOS AGENTES EXTERNOS, LAS TUBERÍAS SE PROTEGERÁN CON TUBO FABRICADO EN POLIÉTERNO DE ALTA DENSIDAD.

NO SE PROCEDERÁ A LA APERTURA DE ROZAS O REGOLAS, HASTA LA VERIFICACIÓN DE REPLANTEO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

LA EJECUCIÓN DE LAS ROZAS SE REALIZARÁ EN DIRECCIONES VERTICALES U HORIZONTALES EXCLUSIVAMENTE, YENDO POR LA PARED POR ENCIMA DE LA COTA 2,1m.

EN CASO DE PROXIMIDAD CON CANALIZACIONES ELÉCTRICAS, SE DISPONDRÁN DE FORMA QUE ENTRE LAS SUPERFICIES EXTERIORES DE AMBAS SE MANTENGA UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 3cm. ESTANDO SIEMPRE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA POR ENCIMA DEL RESTO DE INSTALACIONES QUE CONDUZCAN AGUA.

CUANDO LAS TUBERÍAS ATRAVIESEN MUROS, TABIQUES O FORJADOS SE INSTALARÁ UN MANGUITO PASAMUROS CON HOLGURA MÍNIMA DE 10mm. Y SE RELLENARÁ EL ESPACIO LIBRE CON MASILLA PLÁSTICA.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE SOPORTES PARA TRAMOS VERTICALES SERÁ DE 1,5m. MIENTRAS QUE EN TRAMOS HORIZONTALES SERÁ DE 0,80m.

LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN SE EJECUTARÁN EN POLIÉTERNO RETICULADO, CON SISTEMA DE MONTAJE Y UNIÓN "WIRSBO" O SIMILAR. SE INSTALARÁN ENCOQUILLADAS CON TUBO CORRUGADO ANTICONDENSACIÓN PARA EL AGUA FRÍA Y CON COQUILLA ARMAFLEX PARA EL AGUA CALIENTE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ACCESIBILIDAD

APARATOS SANITARIOS ACCESIBLES: LAVABO
ESPACIO LIBRE INFERIOR MÍNIMO DE 70 (ALTURA) X 50 (PROFUNDIDAD) cm. - SIN PEDESTAL- ALTURA DE LA CARA SUPERIOR ≤ 85cm.
EL LAVABO DISPONDRÁ DE UN SENSOR AUTOMÁTICO PARA SU ACTIVACIÓN.

APARATOS SANITARIOS: INODORO
ESPACIO DE TRANSFERENCIA LATERAL DE ANCHURA ≥ 80cm Y ≥ 75cm DE FONDO HASTA EL BORDE FRONTAL DEL INODORO.- EN USO PÚBLICO ESPACIO DE TRANSFERENCIA A AMBOS LADOS.- ALTURA DE ASIENTO ENTRE 45-50cm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ACCESIBILIDAD

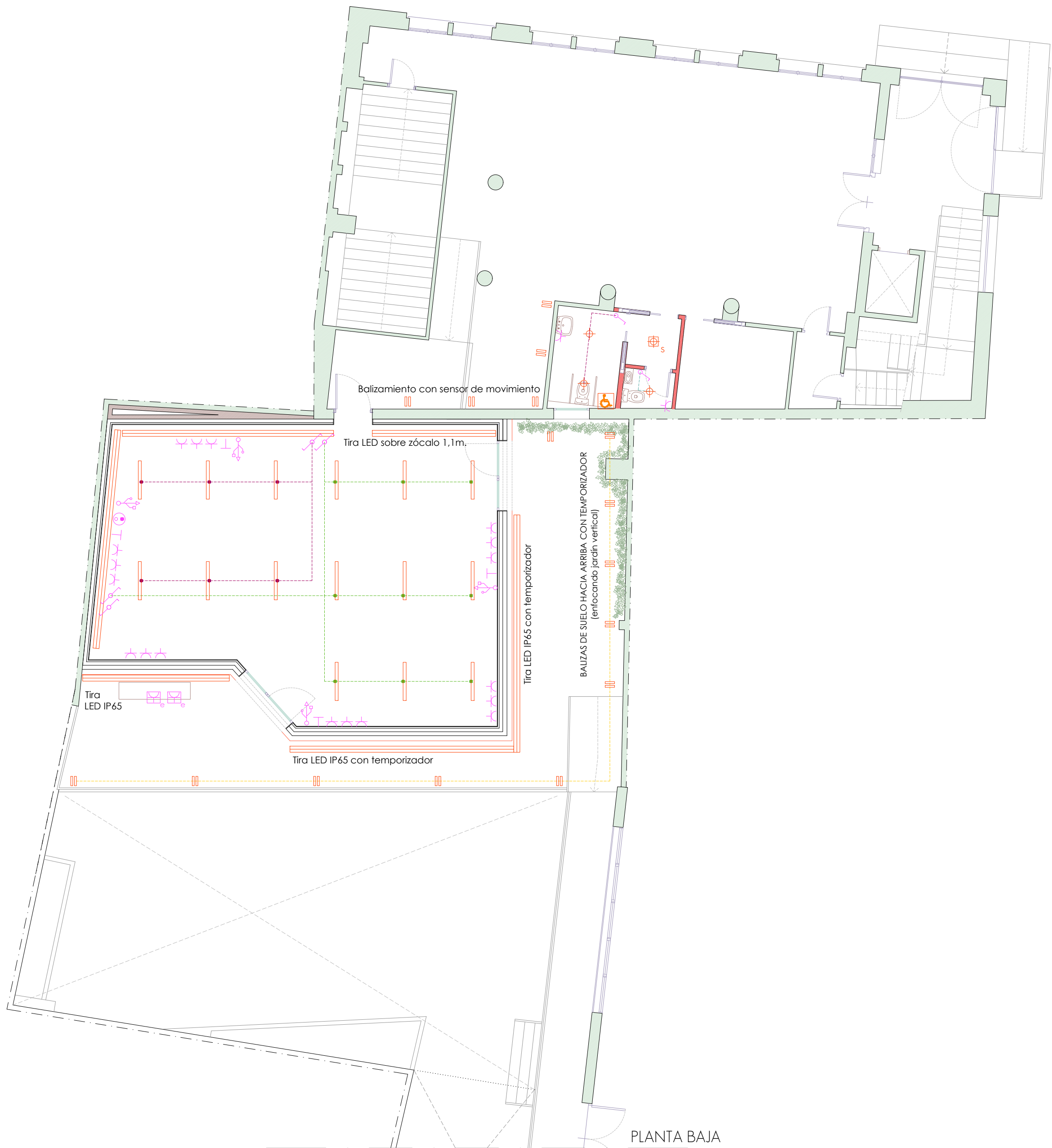
- CANALIZACIÓN AGUA FRÍA SANITARIA

CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA

GRIFO AGUA AFS

HIDROMEZCLADOR AFS Y ACS
- LLAVE DE PASO

MONTANTE



PLANTA BAJA

LEYENDA DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN		TOMA DE CORRIENTE 10 / 16 A. ESTANCA		FOCO EMPOTRADO ESTANCO
	CAJA GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN		TOMA DE CORRIENTE 10 / 16 A. DE SUELO		FOCOS DIRECCIONABLES SOBRE CARRIL
	ZUMBADOR		TOMA CORRIENTE 25 A.		FOCO EMPOTRADO CON SENSOR DE MOVIMIENTO
	INTERRUPTOR SENCILLO		PUERTO USB		FOCO EMPOTRADO DOBLE DIRIGIBLE
	INTERRUPTOR DOBLE		TIRA LED		BALIZA
	INTERRUPTOR CONMUTADO		FOCO EMPOTRADO		PUNTO DE LUZ A PARED (APLIQUE)
	TOMA DE ANTENA FM Y TV		FOCO EN SUPERFICIE		PUNTO DE LUZ COLGANTE
	TOMA DE RED / TELÉFONO		FOCO EN SUPERFICIE IRIX-9603G4 (O EQUIVALENTE)		VIDEOPORTERO
	TOMA DE CORRIENTE 10 / 16 A.				DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA

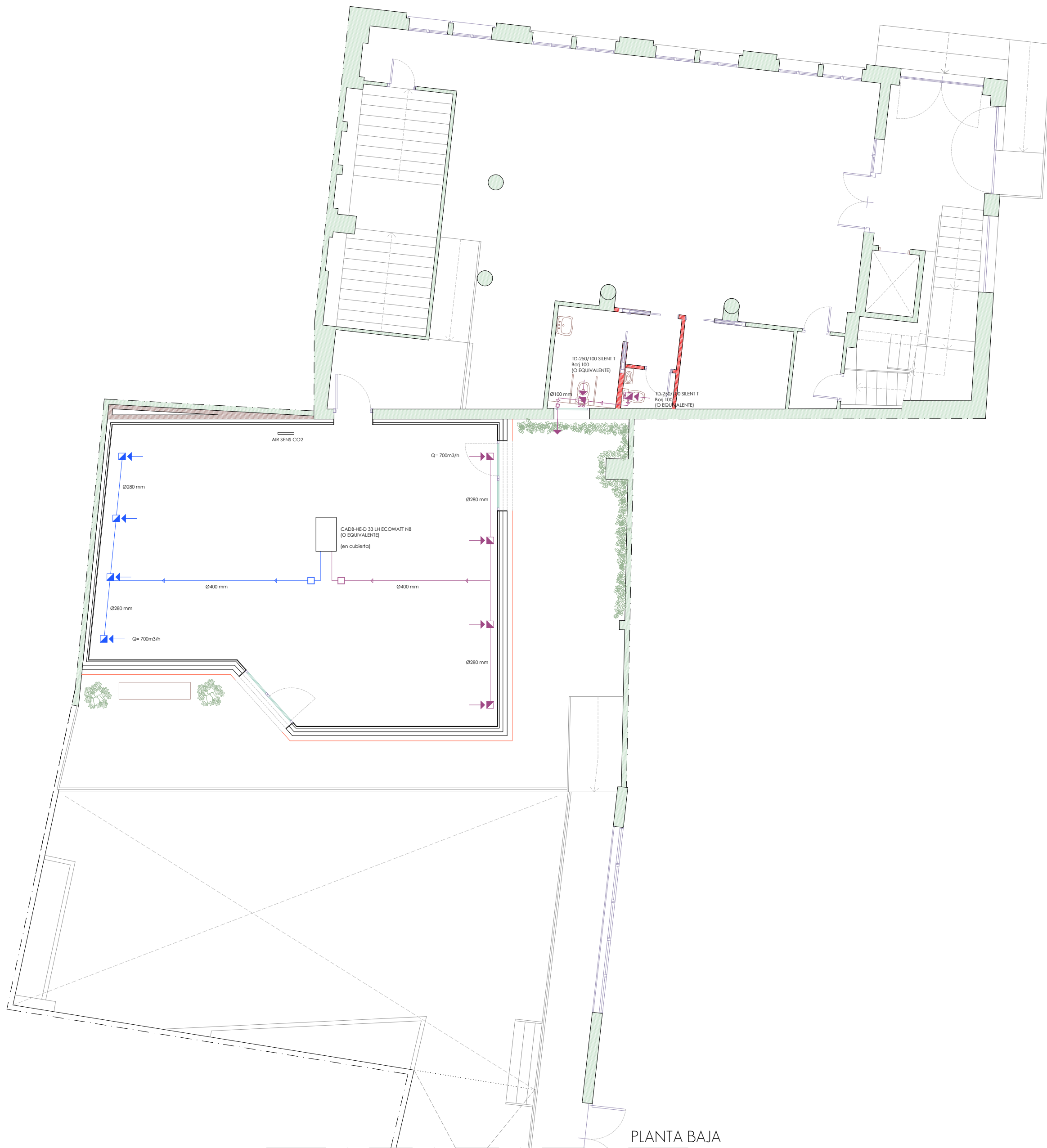
EN EL ASEO ACCESIBLE, LOS MECANISMOS SERÁN ACCESIBLES:

- ESTÁN SITUADOS A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 80 Y 120 cm. CUANDO SE TRATE DE ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL Y ENTRE 40 Y 120 cm. CUANDO SEAN TOMAS DE CORRIENTE O DE SEÑAL.
- LA DISTANCIA A ENCUENTROS EN RINCÓN ES DE 35 cm. COMO MÍNIMO.
- LOS INTERRUPTORES Y LOS PULSADORES DE ALARMA SON DE FÁCIL ACCIONAMIENTO MEDIANTE PUÑO CERRADO, CODO Y CON UNA MANO, O BIEN TIPO AUTOMÁTICO.
- TIENEN CONTRASTE CROMÁTICO RESPECTO DEL ENTORNO.
- NO SE ADMITEN INTERRUPTORES DE GIRO Y PALANCA.
- NO SE ADMITE ILUMINACIÓN CON TEMPORIZACIÓN EN ASEOS ACCESIBLES.

PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE:

- CUENTA CON UN SISTEMA INTERCOMUNICADOR MEDIANTE MECANISMO ACCESIBLE, CON RÓTULO INDICATIVO DE SU FUNCIÓN Y PERMITE LA COMUNICACIÓN BIDIRECCIONAL CON PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA.





PLANTA BAJA

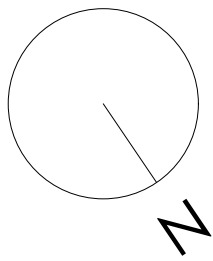
LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

	EXTRACTOR MECÁNICO CONECTADO A INTERRUPTOR DE LUZ		CONDUCTO VENTILACIÓN IMPULSIÓN
	EXTRACTOR MECÁNICO CON TEMPORIZADOR		BOCA EXTRACCIÓN
	ASPIRADOR MECÁNICO CON SENSOR		BOCA IMPULSIÓN
	CONDUCTO VENTILACIÓN EXTRACCIÓN		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- _LAS ABERTURAS DE EXTRACCIÓN DEBEN CONECTARSE A CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN Y DEBEN DISPONERSE A UNA DISTANCIA DEL TECHO MENOR QUE 200 mm. Y A UNA DISTANCIA DE CUALQUIER RINCÓN O ESQUINA VERTICAL MAYOR QUE 100 mm.
- _LA BOCA DE EXPULSIÓN DEBE UBICARSE EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO A UNA ALTURA SOBRE ELLA DE 1m. COMO MÍNIMO, SUPERANDO, EN CUALQUIER CASO, LA ALTURA DE CUALQUIER OBSTÁCULO QUE ESTÉ A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 2 Y 10m.HA DE SUPERAR 1.2 VECES LA ALTURA DE CUALQUIER OBSTÁCULO QUE ESTÉ A UNA DISTANCIA MENOR O IGUAL QUE 2 m. Y EN CUBIERTAS TRANSITABLES ALCANZAR LA ALTURA DE 2 m.
- _LOS CONDUCTOS QUE VAYAN POR CUBIERTA IRÁN AISLADOS.





x2 - UD. EXTERIOR MÁQUINA NANUK Conducto R32 - RZGD100
(O EQUIVALENTE)



Chapa perforada
como barandilla
Unidades exteriores

MEDIANERÍA

UD. INTERIOR MÁQUINA NANUK Conducto R32 - RZGD100
x2 - (O EQUIVALENTE)

SECCIÓN B-B'

LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

	UNIDAD INTERIOR		INSTALACIÓN DE CONTADOR GENERAL
	UNIDAD EXTERIOR		TERMOSTATO
	COLECTORES		FILTRO
	VÁLVULA ANTIRRETORNO		BOMBA
	VÁLVULA DE CORTE		

PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

ESTADO REFORMADO (climatización 1)

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

SEPTIEMBRE
2022

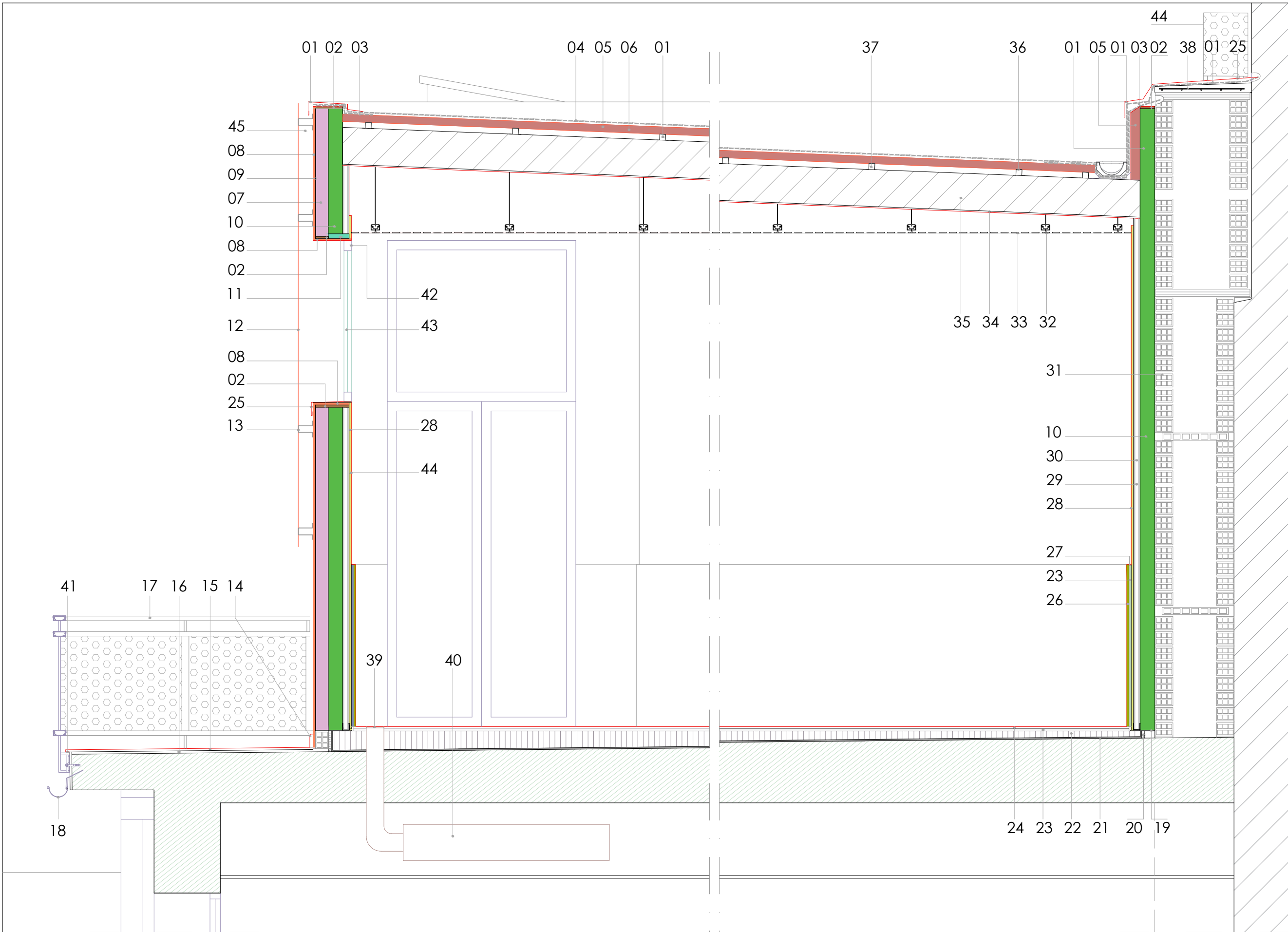
ESCALA
1/100

Nº HOJA
19



METROPOLI
Granada
Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

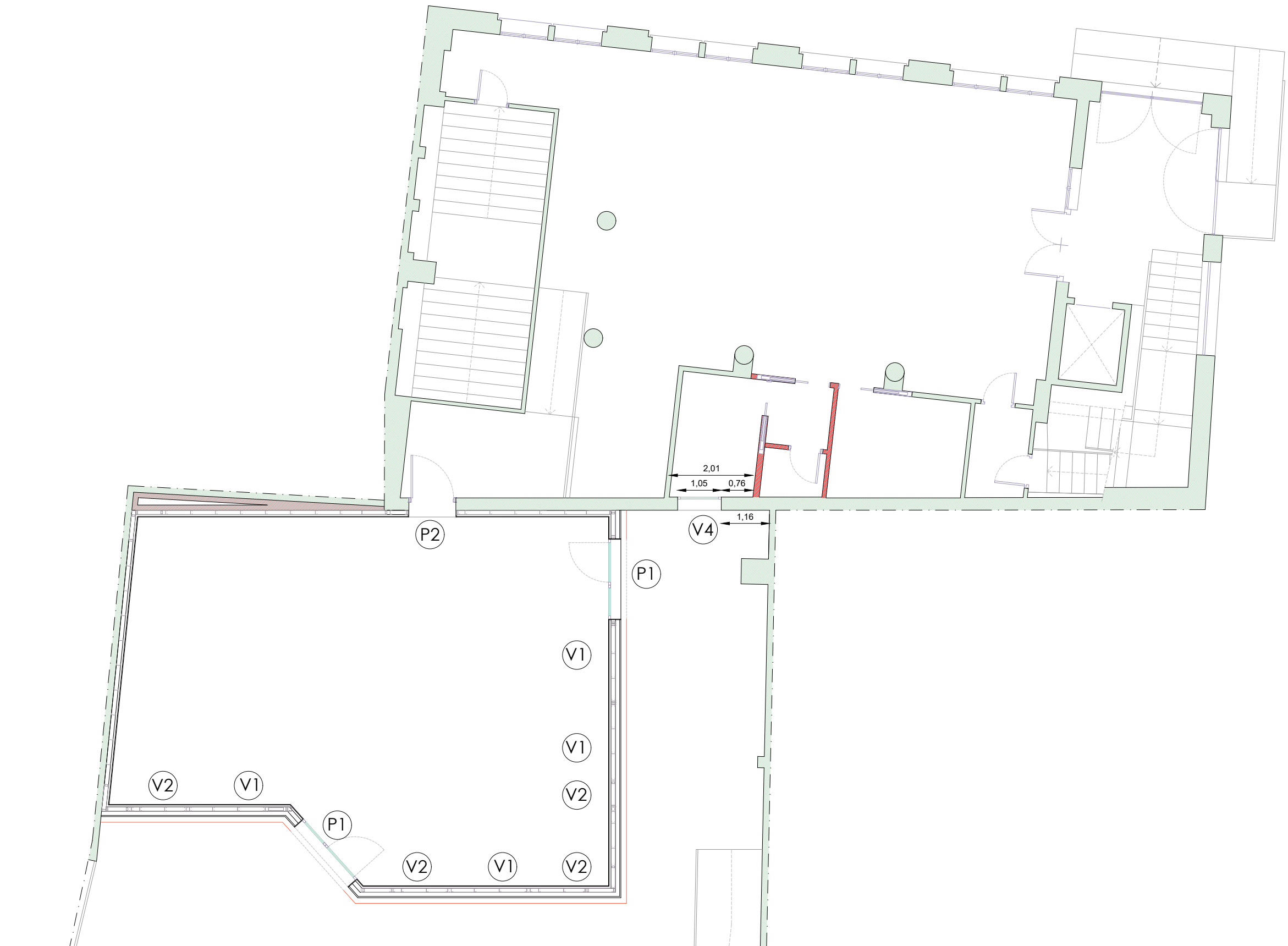




LEYENDA SECCIÓN CONSTRUCTIVA

01- VIERTE AGUAS CHAPA DE ALUMINIO LACADO EN BLANCO. 02- FORMACIÓN DE JAMBA TABLERO HIDRÓFURO OSB DE 20mm. 03- REFUERZO PERIMETRAL TELA ASFÁLTICA 04- IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA AUTOPROTEGIDA, SISTEMA ADHERIDO 05- PANEL SÁNDWICH AISLANTE DE ACERO, DE 50 mm DE ESPESOR 06- LANA DE ROCA DE DENSIDAD MEDIA 145 KG/M³, 50 mm 07- THERMOCHIP SATE COAT: _CAPA FIBROCEMENTO (12,5 mm) _POLIESTIRENO EXTRUIDO (60 mm) _FIBROYESO (12,5 mm) 08- MORTERO MONOCAPA BLANCO 15 mm 09- MORTERO ELÁSTICO CON MALLA EMBEBIDA 3 mm 10- ESTRUCTURA STEEL FRAME 11- PREMARCO AISLANTE: ISOMARCO 150 12- CHAPA DE ZINC , PERFORADA (PLANO DE ALZADOS) 13- PERFIL CONFORMADO TIPO OMEGA 100.25 CADA 65 cm PIEZAS DE 5 cm 14- RODAPIÉ CERÁMICO MODELO PÚLSAR CENIZA DE SALONI, O SIMILAR, 7 cm 15- GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO MOD PÚLSAR CENIZA , 1,20X0,60X1,5 cm 16- ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO C2, 1,5 cm 17- BARANDILLA METALICA, ACERO Y CHAPA PERFORADA, h=1,00 m	18-CANALÓN ALUMINIO LACADO EN COLOR BLANCO 19- BANDA ACÚSTICA DESOLIDARIZANTE DE 4 mm DE ESPESOR 20- POLISTIRENO EXPANDIDO DE 15 mm 21- LÁMINA ACÚSTICA DE POLIETILENO DE 5 mm DE ESPESOR, BAJO SOLERA 22- SOLERA DE NIVELACIÓN DE 2 A 9 cm 23- ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO, C2, 1,5cm 24- GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO, PÚLSAR BLANCO, 120x60x1,5 cm 25- ALFÉIZAR METÁLICO PDT. 10%, CON GOTERÓN (1,2 mm) 26- ZÓCALO GRES PORCELÁNICO , PÚLSAR BLANCO, 120x60x1,5 cm (h=1,10m) 27- TIRA LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 28- TRASDOSADO AUTOPORTANTE FORMADO, PLACA KNAUF DIAMANT 1,5mm 29- ESTRUCTURA METÁLICA DE ACERO GALVANIZADO, 48x30 Y 0,6 mm DE ESPESOR 30- PANEL SEMIRRÍGIDO DE LANA DE ROCA ACUSTILANE E DE 40 mm 31- ENTRAMADO DE LHD PARA CIERRE DE DESCUADRE 32- ANCLAJE PARA SUSTENTACIÓN LAMAS METÁLICAS 33- FALSO TECHO DE LAMAS METÁLICAS LACADAS EN BLANCO (grosor 0,005 m) 34- TABLERO OSB DE VIRUTAS ORIENTADAS BAJO VIGAS DE STEEL FRAME, 9mm 35- VIGAS CUBIERTA, ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO DX51D-Z-275	36- CINTA ACÚSTICA AUTOADHESIVA SOBRE CORREAS 5 mm 37- CORREA DE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO, OMEGA, (40x40x15 2.13 Kg/m) 38- MORTERO DE REGULARIZACIÓN Y FORMACIÓN DE PENDIENTE CON MALLAZO DE Ø4 DE 15 x 15 cm 39- REJILLA EMPOTRADA EN SUELO LACADA EN BLANCO PARA CLIMATIZACIÓN 40- UNIDAD INTERIOR CLIMA, MÁQUINA NANUK Conducto R32 - RZGD100 42- CARPINTERÍA PVC BANCO, CORTIZO A-70 O SIMILAR 43- DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CONTROL SOLAR, LAMIMADO EN PUERTAS 44- CHAPA ALUMINIO PERFORADA, LACADA EN BLANCO, PARA CUBRIR UD EXT. 45- CÁMARA ENTRE LÁMINA DE ZINC Y FACHADA, 10 cm





PLANTA BAJA



PLANTA +1

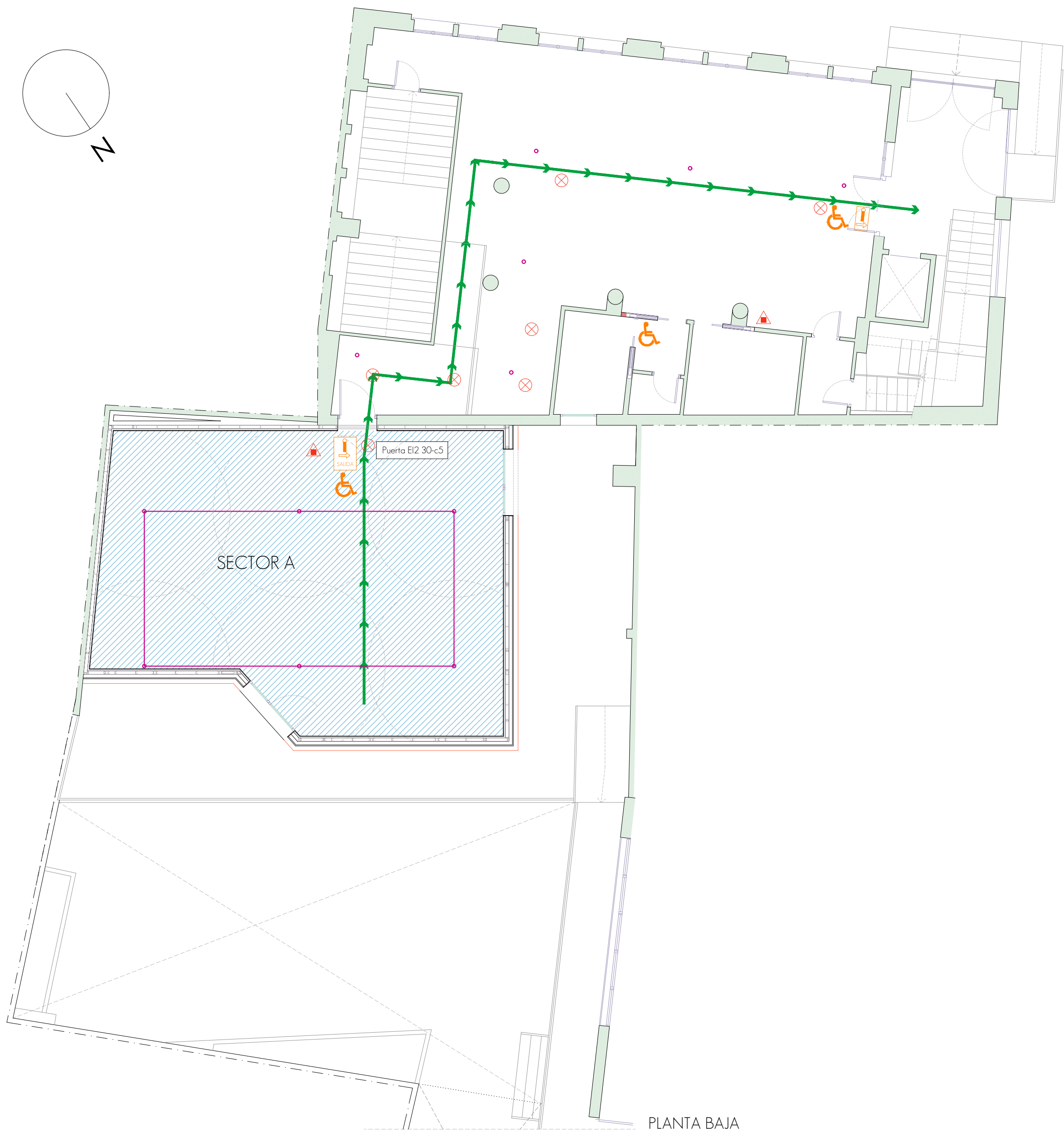


P1	PUERTA PVC	UDS: x2	P2	PUERTA ALUMINIO	UDS: x1
TIPO: Abatible + 2 Fijos			TIPO: ABATIBLE		
3,15 1,05 2,1 0,96 0,96 1,92 Fijo Fijo ESPECIFICACIONES: . Puerta de una hoja . Con umbral inferior . Abatible, con dos fijos . PVC color blanco . Marca Cortizo, Modelo A 70 (o similar) . Vidrio 4+4/16 /4+4.2 planitherm4S . Con control solar . Intercalario térmico y gas argón el 90% en cámara . Con cerradura y doble manivela			1,11 2,1 0,92 INT INT ESPECIFICACIONES: . Puerta homologada cortafuego. . Resistencia según norma 60min. . Una hoja abatible. . Acabado lacado blanco mate. . Con barra de apertura accionada por simple presión. . Marca Sekdoor (o equivalente).		
V1	VENTANA PVC	UDS: x4	V2	VENTANA PCV	UDS: x4
TIPO: PROYECTANTE			TIPO: PROYECTANTE		
1,7 1,05 2,1 ESPECIFICACIONES: . Ventana de una hoja . Proyectante (interior) . PVC color blanco . Marca Cortizo, Modelo A 70 (o similar) . Vidrio 6/18 /4 planitherm4S . Con control solar . Intercalario térmico y gas argón el 90% en cámara			1,2 1,05 2,1 ESPECIFICACIONES: . Ventana de una hoja . Proyectante (interior) . PVC color blanco . Marca Cortizo, Modelo A 70 (o similar) . Vidrio 6/18 /4 planitherm4S . Con control solar . Intercalario térmico y gas argón el 90% en cámara		
V3	VENTANA PCV	UDS: x1	V4	VENTANA ALUMINIO 5	UDS: x1
TIPO: ABATIBLE			TIPO: FIJA		
3,15 0,7 0,9 ESPECIFICACIONES: . Ventana de tres hojas . Abatibles . PVC color blanco . Marca Cortizo, Modelo A 70 (o similar) . Vidrio 6/18 /4 planitherm4S . Con control solar . Intercalario térmico y gas argón el 90% en cámara			1,05 1,1 1,1 ESPECIFICACIONES: . Ventana fija . PVC color blanco . Marca Cortizo, Modelo A 70 (o similar) . Vidrio 6/18 /4 planitherm4S . Con control solar . Intercalario térmico y gas argón el 90% en cámara . Vidrio al acido		

CARPINTERÍA DE PVC COLOR BLANCO

PM1	PUERTA DE MADERA 1	UDS: x1	PM2	PUERTA DE MADERA 2	UDS: x2
TIPO: ABATIBLE			TIPO: CORREDERA		
2,1 0,86 0,72 INT INT ESPECIFICACIONES: . Puerta interior abatible . Hoja de 0.72m. . Acabado lacado en blanco			2,1 0,96 0,82 INT INT ESPECIFICACIONES: . Puerta interior corredera con casoneto. . Hoja de 0,82m. . Acabado lacado en blanco		

CARP. MADERA LACADA BLANCA



SECTOR A : LOCAL DE RIESGO BAJO _ USO RESIDENCIAL PÚBLICO	
Resistencia al fuego de elementos estructurales	R 60
Resistencia al fuego de paredes	EI 60
Resistencia al fuego de cubierta	REI 60
Reacción al fuego de revestimientos de techos y paredes	C-s2, d0
Reacción al fuego de revestimientos suelos	EFL
Falsos techos y trasdosados	B-s3, d0
Suelos elevados	BFL-S2
Piel cerámica	B-s3, d0

LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR DE CARRO DE POLVO ABC
	EXTINTOR DE POLVO ABC
	EXTINTOR CO2
	INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN
	VÍA DE EVACUACIÓN
	CARTEL DE SALIDA DE EMERGENCIA (FOTOLUMINISCENTE)
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (SIA)(FOTOLUMINISCENTE). Según norma UNE 41501:2002
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA. Con fuente propia de energía.
	CARTEL DE SALIDA (LUMINISCENTE)
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

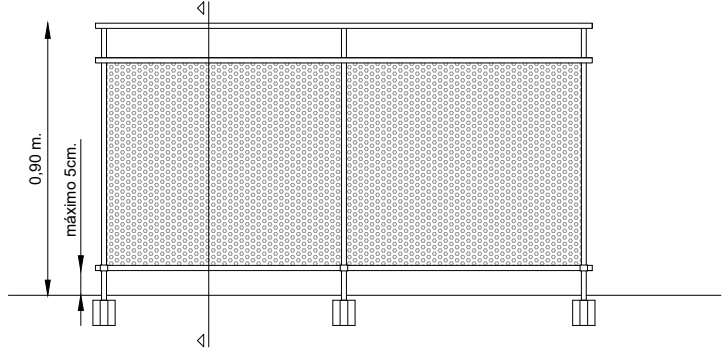
BARANDILLAS

BARANDILLA EXTERIOR

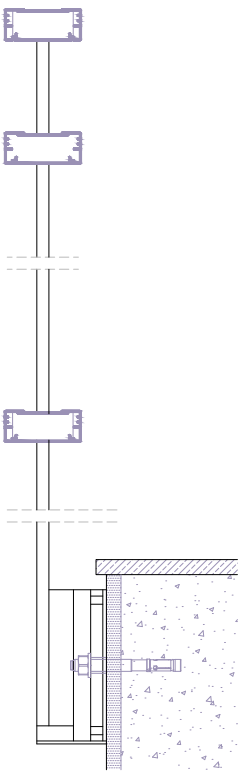
UDS: x1

TIPO: METÁLICA

LONGITUD: 17,42m.



ALZADO BARANDILLA _ E: 1/25



SECCIÓN _ E: 1/10



IMAGEN 01 _ BARANDILLA EXISTENTE EN ESPACIO CONTIGUO

ESPECIFICACIONES

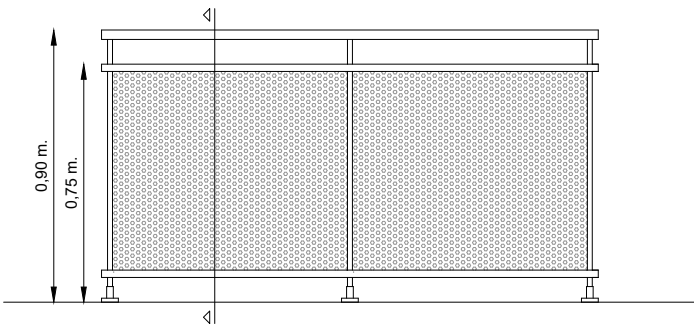
- . Barandilla exterior anclada a obra.
- . De acero inoxidable y chapa perforada.
- . Doble perfil para pasamano.
- . Acabado gris claro mate.
- . Similar a barandilla existente (ver imagen 01).

BARANDILLA INTERIOR EN RECORRIDO ACCESIBLE

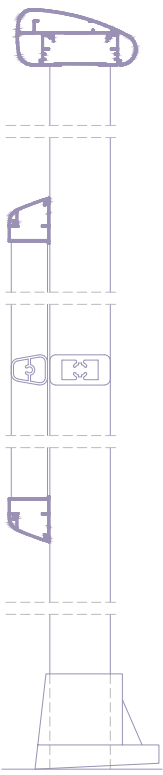
UDS: x1

TIPO: METÁLICA

LONGITUD: 3,70m.



ALZADO BARANDILLA _ E: 1/25



SECCIÓN _ E: 1/10

ESPECIFICACIONES

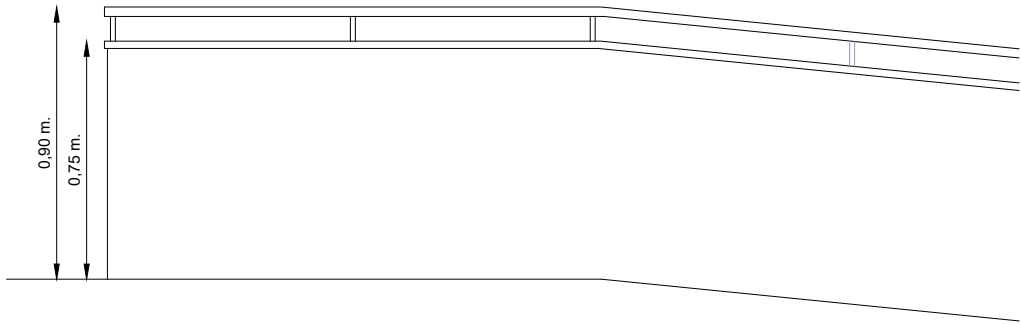
- . Barandilla interior anclada a obra.
- . De acero inoxidable - mismo diseño que barandilla exterior.
- . Modelo Strugal S80B
- . Acabado lacado en blanco
- . Con doble pasamano: uno a 90cm. y otro a 75cm. apta para itinerario accesible.

PASAMANOS INTERIOR EN RECORRIDO ACCESIBLE

UDS: x1

TIPO: METÁLICA

LONGITUD: 10,15m.



ALZADO PASAMANOS _ E: 1/25

ESPECIFICACIONES

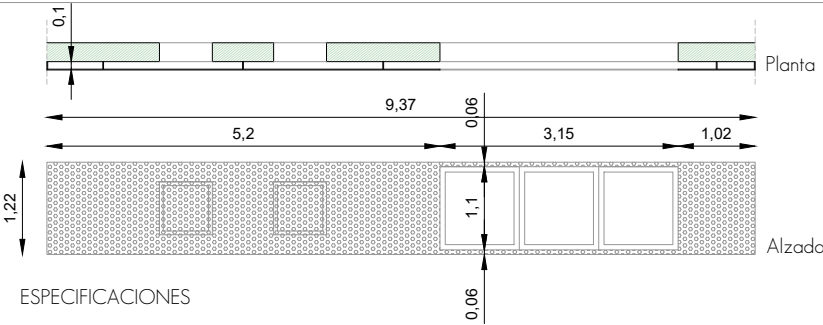
- . Pasamanos interior anclada a pared.
- . De acero inoxidable
- . Acabado lacado en blanco
- . Doble pasamanos : uno a 90cm. y otro a 75cm. apto para itinerario accesible.
- . Separado del paramento vertical >4cm.

REVESTIMIENTO EXTERIOR DECORATIVO

UDS: x1

TIPO: ALUMINIO LACADO

SUPERFICIE: 8,00 m2



Planta

Alzado

ESPECIFICACIONES

- . Revestimiento decorativo
- . Chapa perforada de aluminio lacado
- . Modelo: como las barandillas interiores
- . Acabado lacado en blanco
- . Apta para exteriores

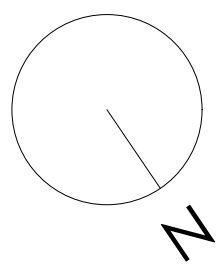
FALSOT ECHO DE LAMAS DE ALUMINIO LACADO BLANCO

UDS: x1

TIPO: METÁLICA

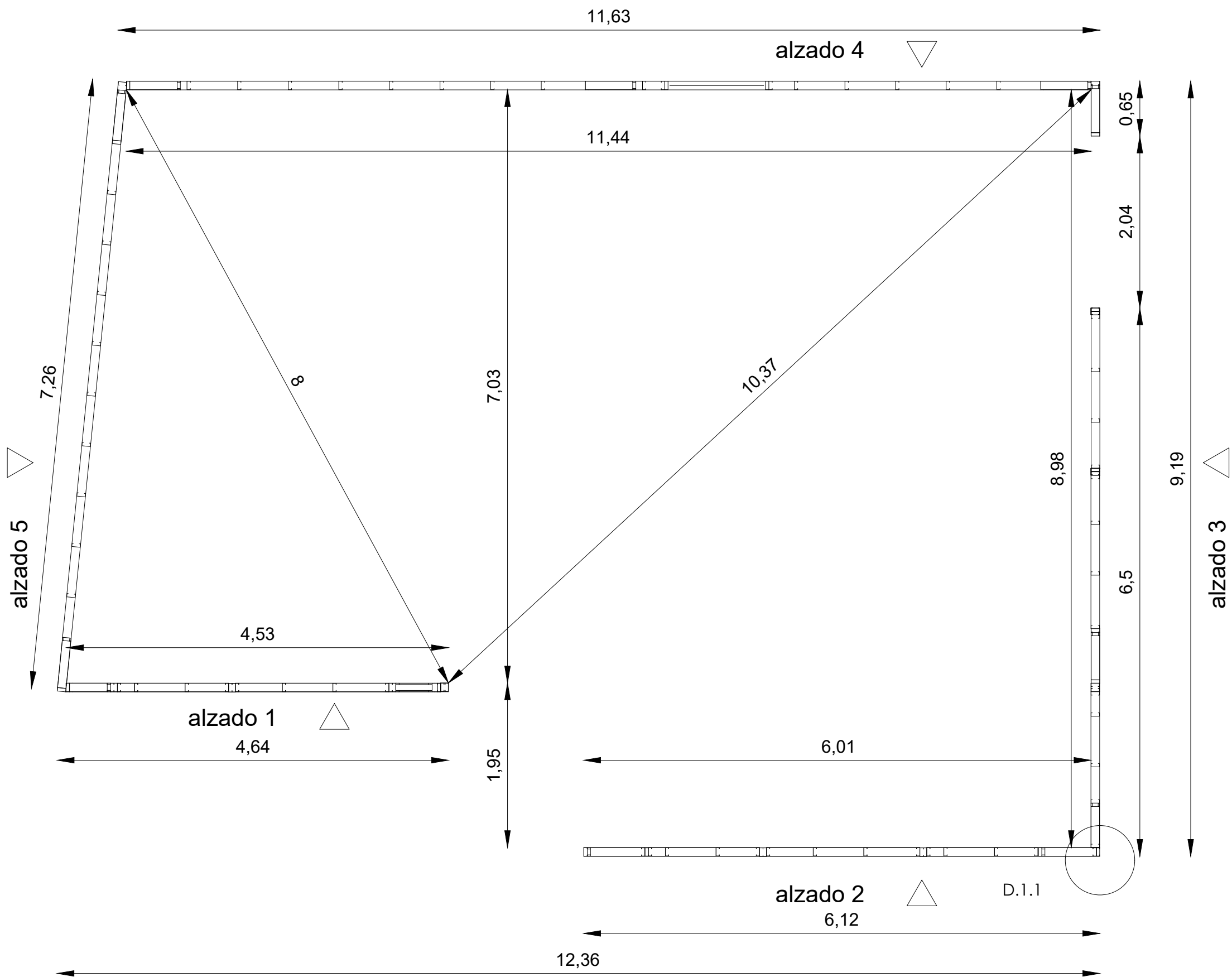
SUPERFICIE: 93,90m².





PAREDES	SUELOS	TECHOS
1. MONOCAPA DE CEMENTO BLANCO. 2. JARDÍN: MACETEROS Y PLANTA ENREDADERAS 3. PINTURA PLÁSTICA CON TEXTURA LISA, COLOR BLANCO, ACABADO MATE. 4. ZÓCALO DE GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO, ALTURA 1,10m, MODELO PULSAR BLANCO, MARCA SALONI O EQUIVALENTE, DE 120 x 120 x 1,5 cm, SIN JUNTA (1,5-3 mm). 5. ZÓCALO DE GRES PORCELAÍNICO, HASTA 1,1m. DE ALTURA, MODELO POR DEFINIR, TOMADO CON ADHESIVO CEMENTOSO C1 CAPA FINA, SIN JUNTA(1,5-3 mm) 6.ALICATADO GRES PORCELAÍNICO, HASTA 1,50m. DE ALTURA, MODELO POR DEFINIR, TOMADO CON ADHESIVO CEMENTOSO C1 CAPA FINA, SIN JUNTA(1,5-3 mm)	1. GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO, CLASE C3, EFECTO MICROCEMENTO, MODELO PULSAR CENIZA, MARCA SALONI O EQUIVALENTE, DE 120 x 60 x 1,5 cm, SIN JUNTA (1,5-3 mm). 2. GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO, EFECTO MICROCEMENTO, MODELO PULSAR BLANCO, MARCA SALONI O EQUIVALENTE, DE 120 x 120 x 1,5 cm, SIN JUNTA (1,5-3 mm). 3. GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO, A JUEGO CON EL ALICATADO, SIN JUNTA (1,5-3 mm). MODELO POR DEFINIR.	1. FALSO TECHO DE LAMAS METÁLICAS. ALUMINIO LACADO EL BLANCO 2. PINTURA PLÁSTICA CON TEXTURA LISA, COLOR BLANCO, ACABADO MATE, SOBRE FALSO TECHO REGISTRABLE CON GUÍA OCULTA.





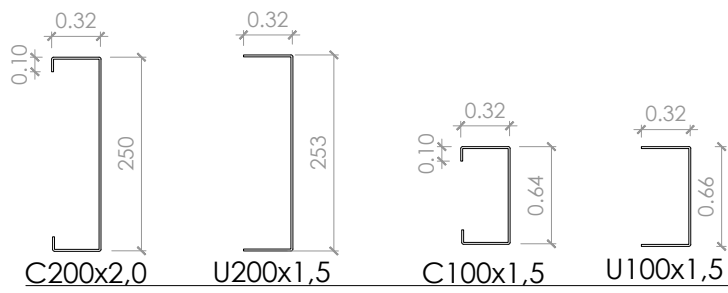
DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE PERFILES DE TABIQUES 60 cm.

- TABIQUES EXTERIORES COMPUESTOS DE:
THERMOCHIP SATE ACABADO CON CAPA DE CEMENTO ELÁSTICO Y
CAPA DE MORTERO MONOCAPA

- FORJADO CUBIERTA COMPUESTO POR:
Omegas superiores 50x50x0,6 arriostrando los perfiles c/60 cm y
panel sandwich superior +Viguetas C250x2,0
+ omegas inferiores 50x50x0,6 arriostrando los perfiles c/60 cm y
tablero OSB 9mm, como encofrado perdido para aislamiento.

- CELOSÍAS COMPUESTAS POR
Perfiles C100 para montantes y diagonales y U100 para cordones.



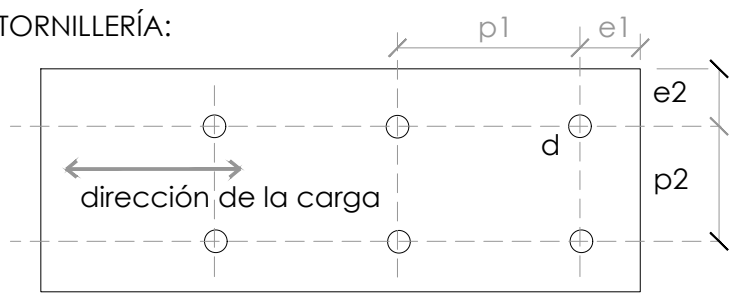
La posición de perfiles no tiene porque coincidir "exactamente" con la posición dibujada. Se acompaña modelo 3d para facilitar el montaje de la estructura.

Los dibujos de ayuda al montaje de la estructura están basados en el proyecto básico, y sus medidas son aproximadas.
El replanteo debe hacerse de acuerdo con este proyecto y las indicaciones dadas en su momento por la dirección facultativa.

ACCIONES CONSIDERADAS:

ACCIONES CONSIDERADAS:	Forjado Cubierta
CARGAS PERMANENTES	0,5 kN/m²
CARGAS VARIABLES	
Sobrecarga de uso	0,4 kN/m²
Nieve	0,5 kN/m²
Viento (presión + succión)	0,7 kN/m²

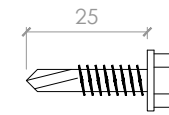
UNIONES Y TORNILLERÍA:



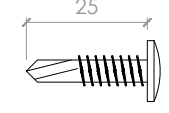
DISTANCIAS: $e1 > 3d$, $p1 > 3d$, $e2 > 1.5d$, $p2 > 3d$ (3.0 mm < d < 8.0 mm)

Mínimo 4 tornillos de 5,5 mm de Ø nominal por unión en tabiques.
Mínimo 6 tornillos de 5,5 mm de Ø nominal por unión en celosías.

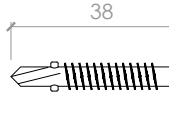
Unión chapa hormigón: Anclaje de nylon de 10 cm, Ø M10.



Tornillos autoroscantes Ø5,5x25, cabeza hexagonal
DIN-7504-K en uniones de celosías



Tornillos autoroscantes Ø4,8x25, cabeza baja
DIN-7504-K en uniones de perfiles steel framing por
cara exterior



Tornillos madera-metal "alas" Ø5,5x38, cabeza plana
en fijaciones de OSB a perfiles steel framing



Technical drawing of a structural frame. The drawing shows a cross-section of a frame with dimensions in meters. The total width is 4.53m and the total height is 4.30m. The frame is divided into two main sections, V2 and V1. The dimensions for the sections are as follows:

Section	Width (m)	Height (m)
V2	1.15	1.05
V1	1.82	1.05

The drawing also shows a horizontal beam with a length of 7.72m and a height of 0.27m. The beam is supported by a column with a width of 0.70m. The column is labeled "8 TORNILLOS POR CARA".

Figure 1 is a structural diagram of a three-bay, two-story portal frame. The diagram shows the frame members, joints, and supports. Dimensions are provided for all members and joints. The total height is 4.22m, and the total width is 6.12m. The bays are labeled V1 and V2. The diagram includes various dimensions for member lengths, joint heights, and member slopes.

Dimension Type	Value(s)
Total Height	4.22
Total Width	6.12
Bay Widths	0.77, 1.36, 1.90, 1.36, 0.73
Story Heights	1.02, 1.05, 1.08, 1.07
Member Slopes (Horizontal/Vertical)	0.77, 0.54, 0.60, 0.22, 0.38, 0.60, 0.32, 0.28, 0.60, 0.44, 0.12, 0.65
Member Lengths (Horizontal)	1.32, 0.08, 1.82, 0.08, 1.32, 0.73
Member Lengths (Vertical)	1.20, 2.12
Bay Labels	V2, V1, V2

Technical drawing of a building facade section. The drawing shows a cross-section of a structure with various dimensions and labels. The overall width is 9.08 and the overall height is 4.20.

Labels and dimensions:

- V1**: Two large rectangular openings in the center.
- V2**: A rectangular opening on the left side.
- P1**: A rectangular opening on the right side.

Dimensions (horizontal and vertical):

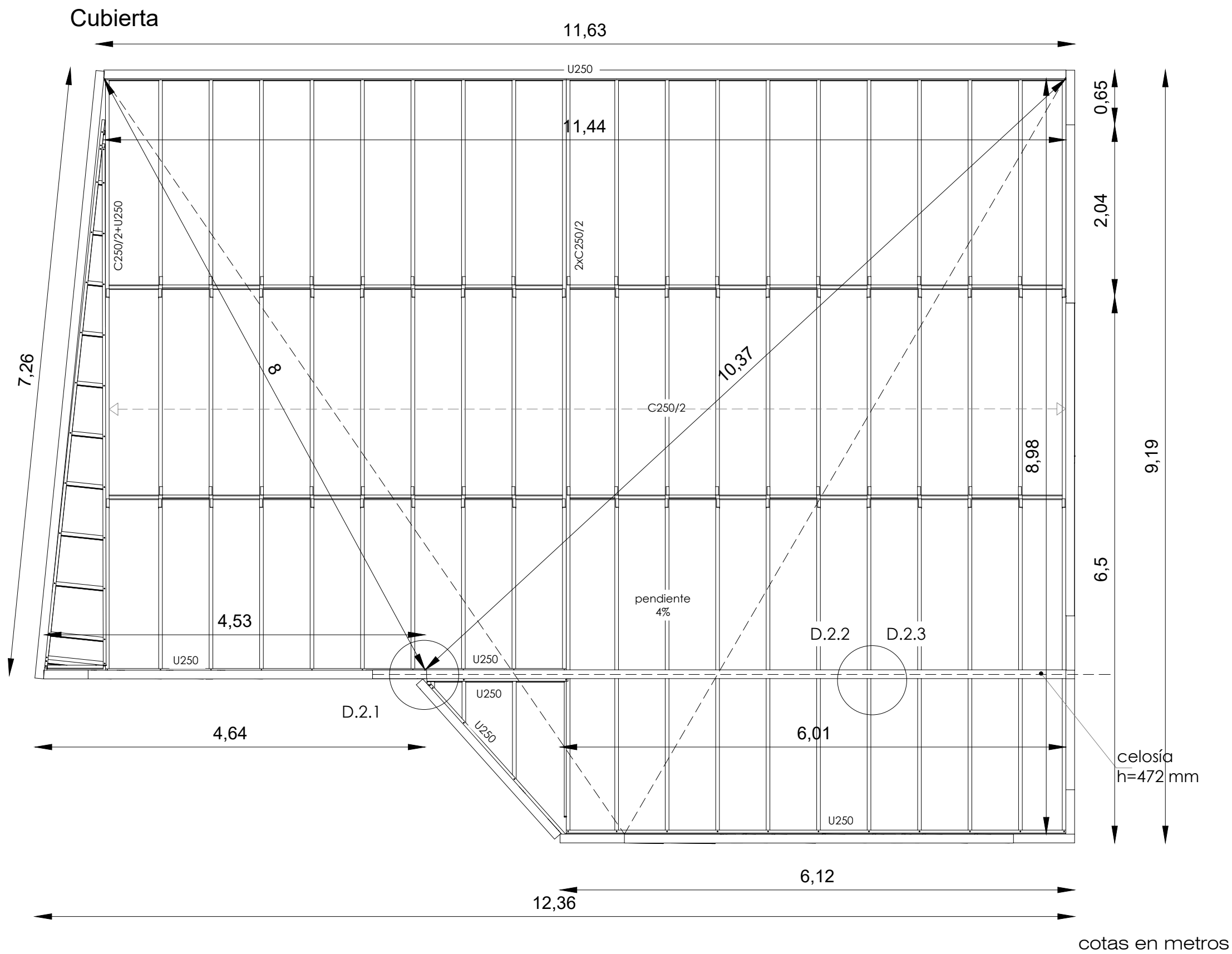
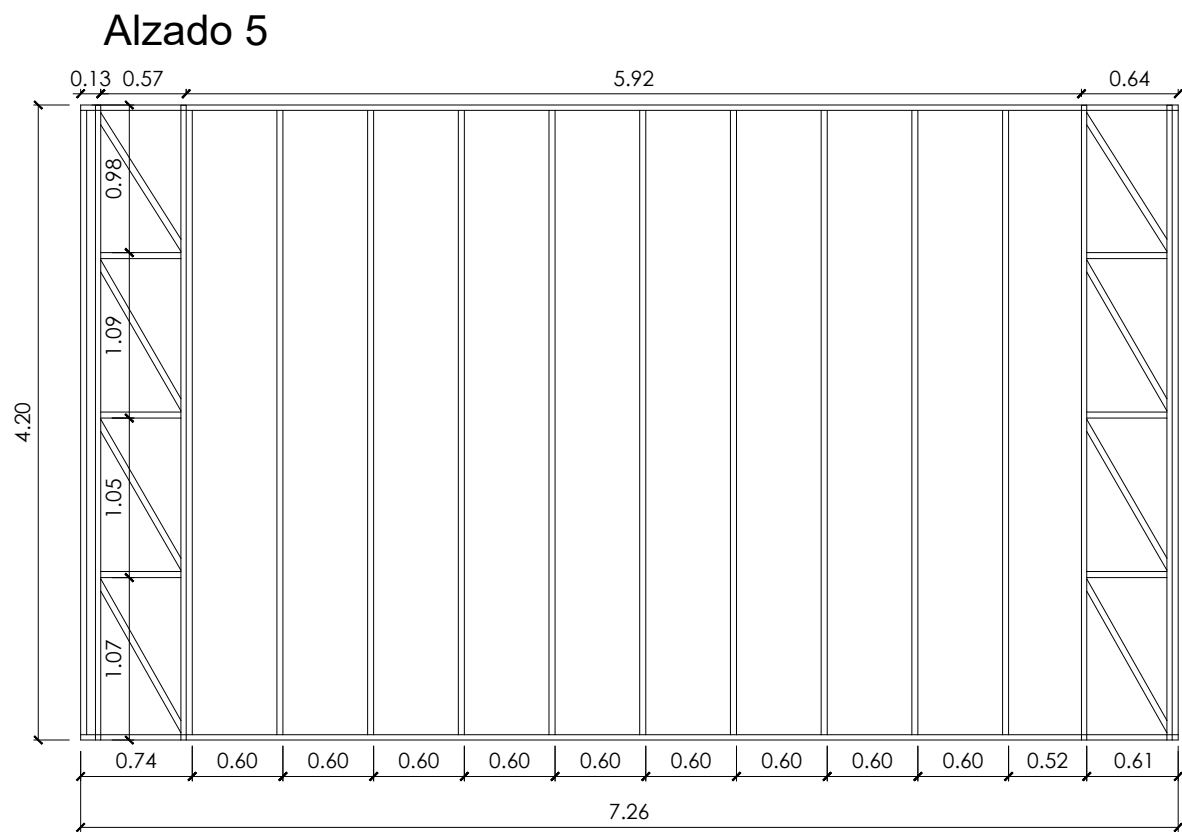
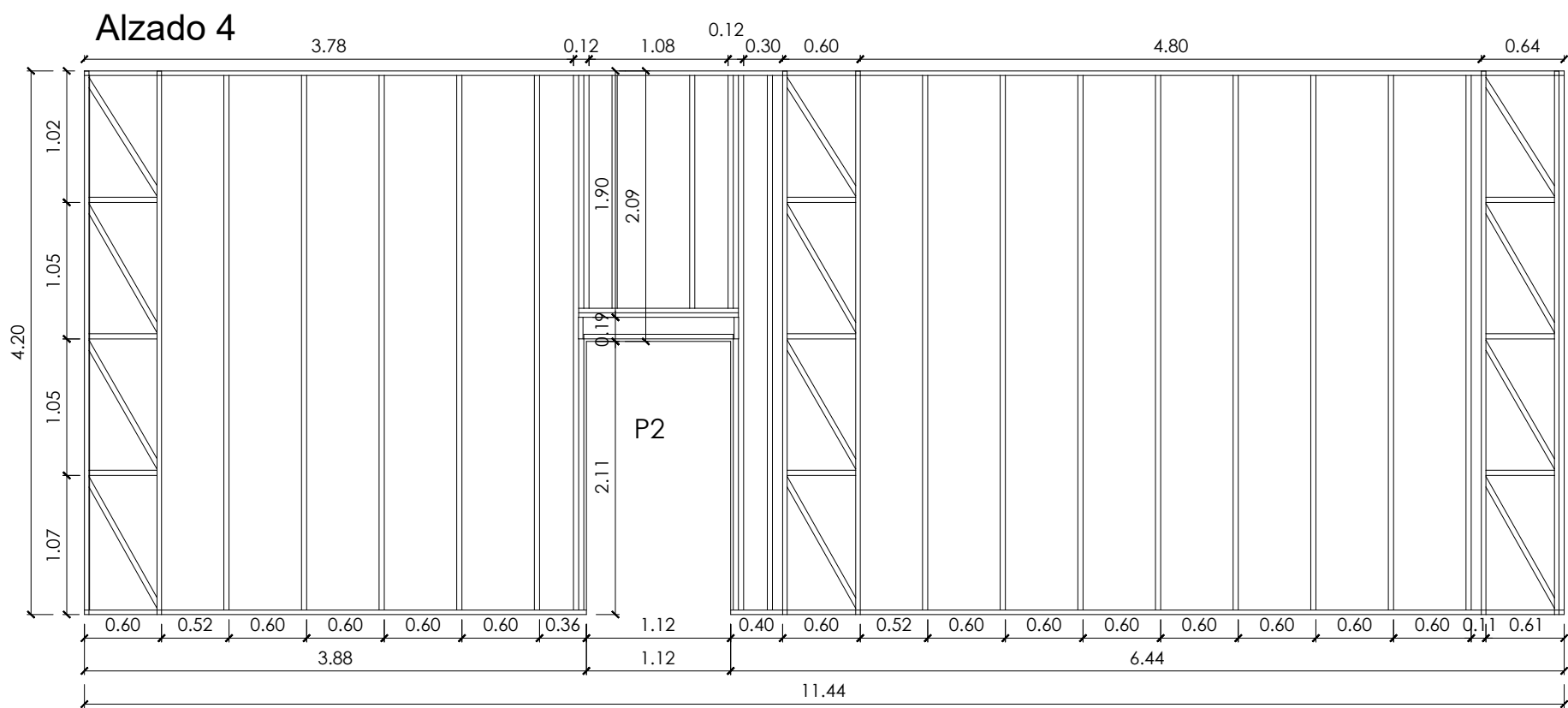
- Overall width: 9.08
- Overall height: 4.20
- Horizontal dimensions (from left to right): 0.53, 1.42, 0.65, 1.86, 1.94, 0.65.
- Vertical dimensions (from bottom to top): 1.07, 1.10, 1.05, 0.97.

Other dimensions and labels:

- 0.57, 0.43, 0.60, 0.21, 0.83, 0.63, 0.60, 0.67, 0.55, 0.60, 0.71 (bottom row of small dimensions).
- 0.53, 1.32, 0.18, 0.57, 1.82, 0.08, 1.82, 0.08, 2.04, 0.65 (top row of small dimensions).
- 0.88 (top left and top right corner dimensions).
- 1.17 (vertical dimension for V2).
- 2.15 (vertical dimension for V2).
- 3.32 (vertical dimension for P1).

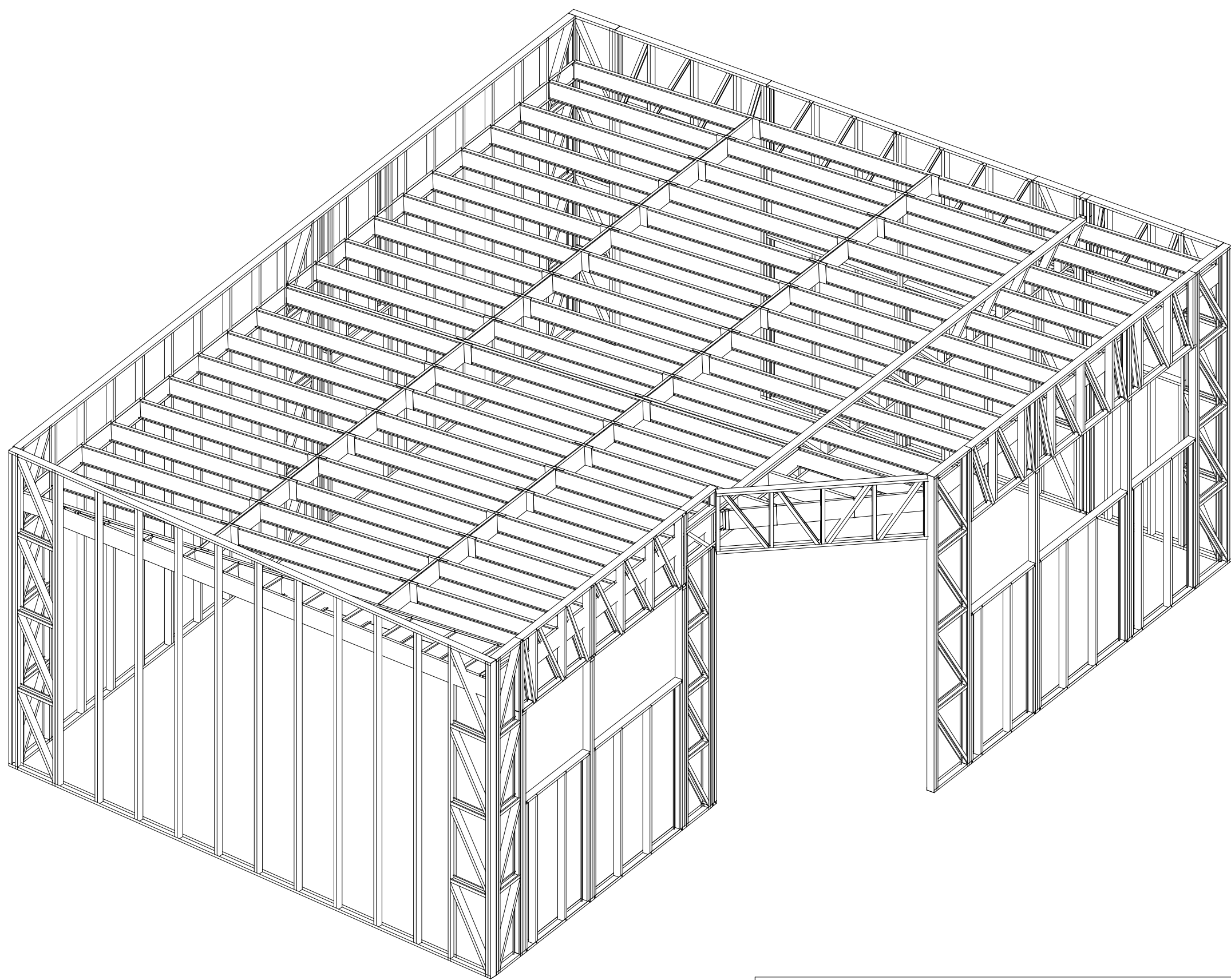
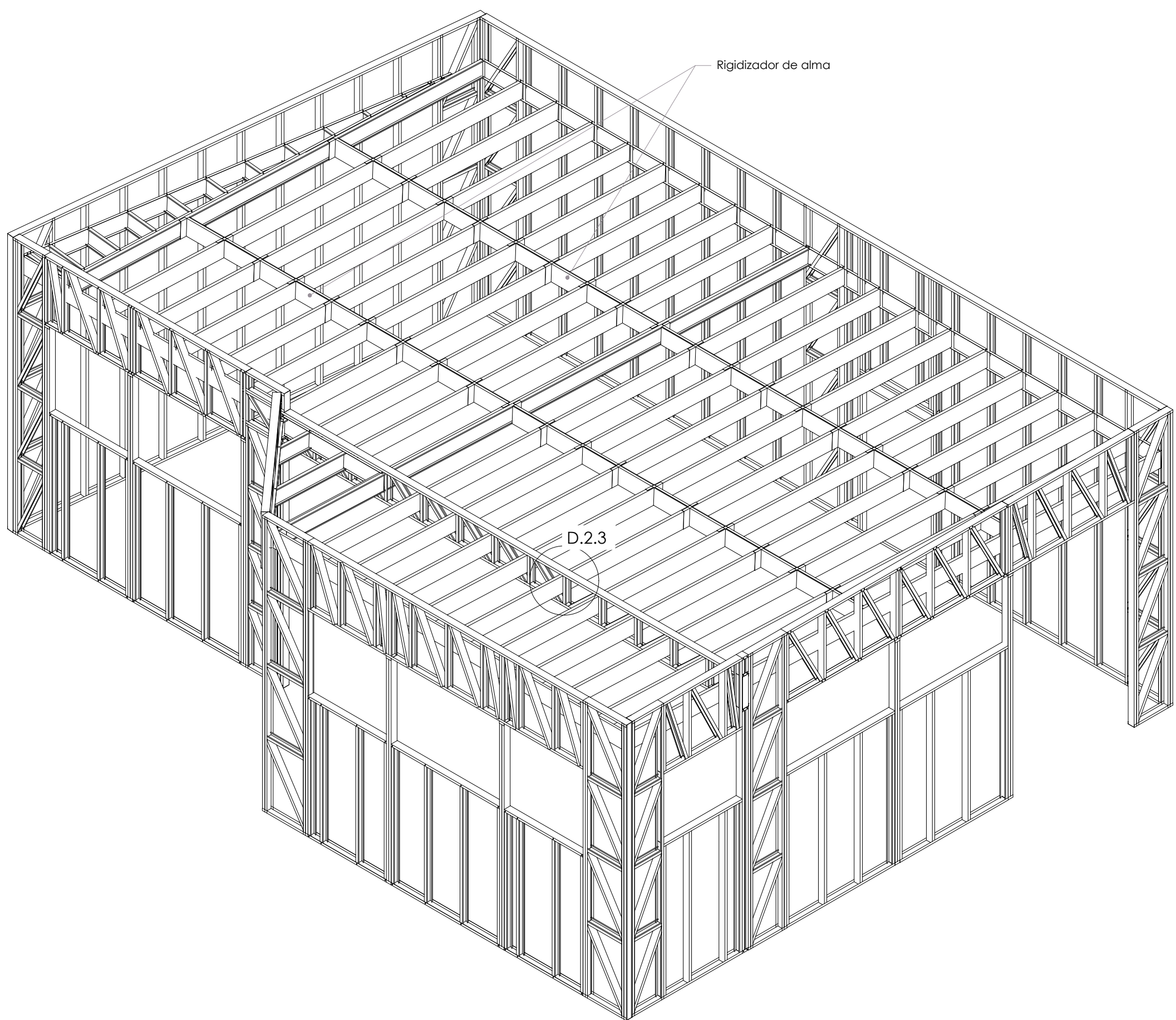
Nº HOJA
27



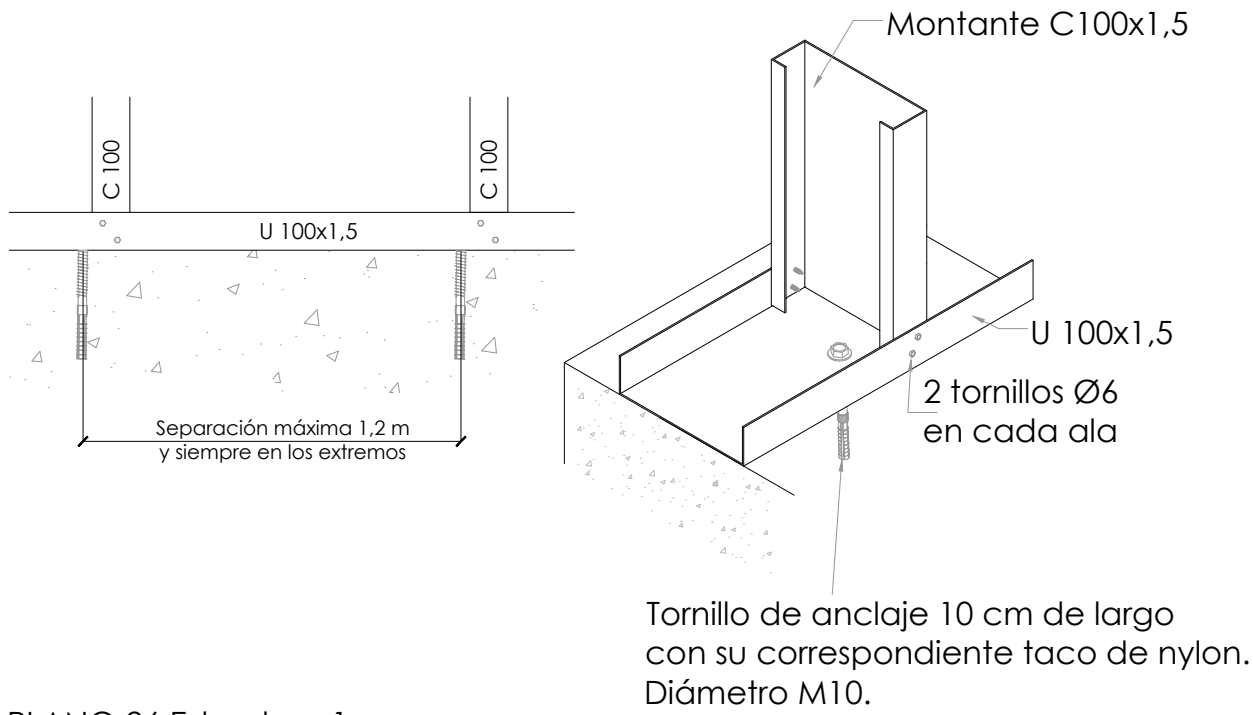


cotas en metros



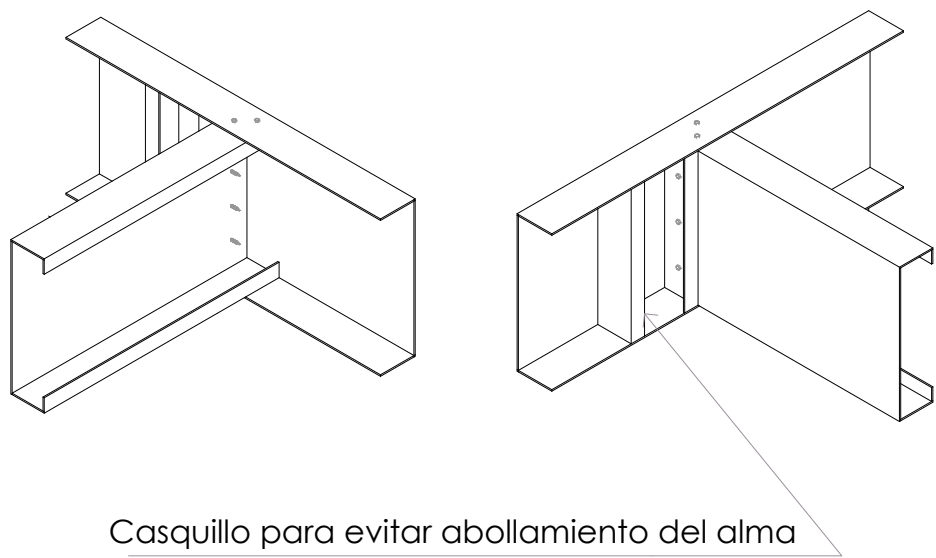


DETALLE 1.1 ARRANQUE DE ESTRUCTURA STEEL FRAMING
Escala 1:10



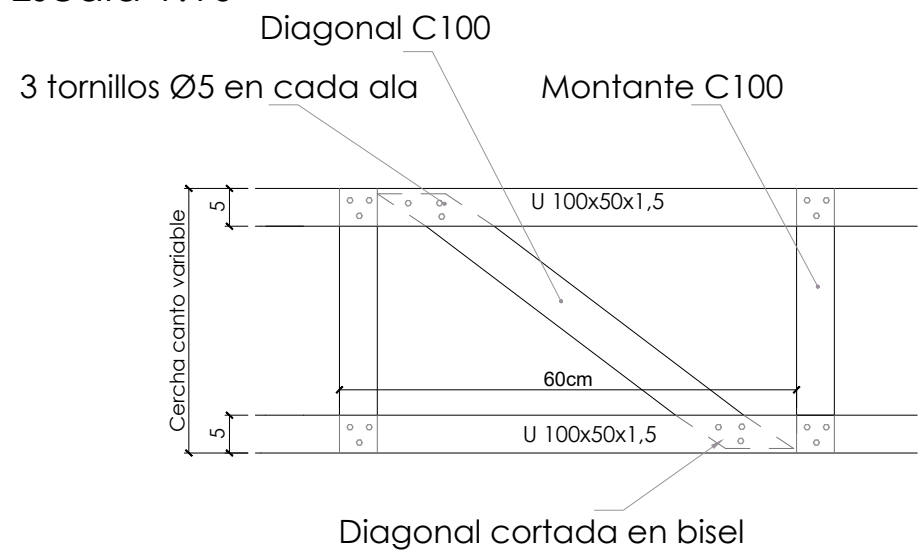
PLANO 26.Estructura 1

DETALLE 2.1 UNIÓN DE VIGUETAS A U PERIMETRAL
Escala 1:10

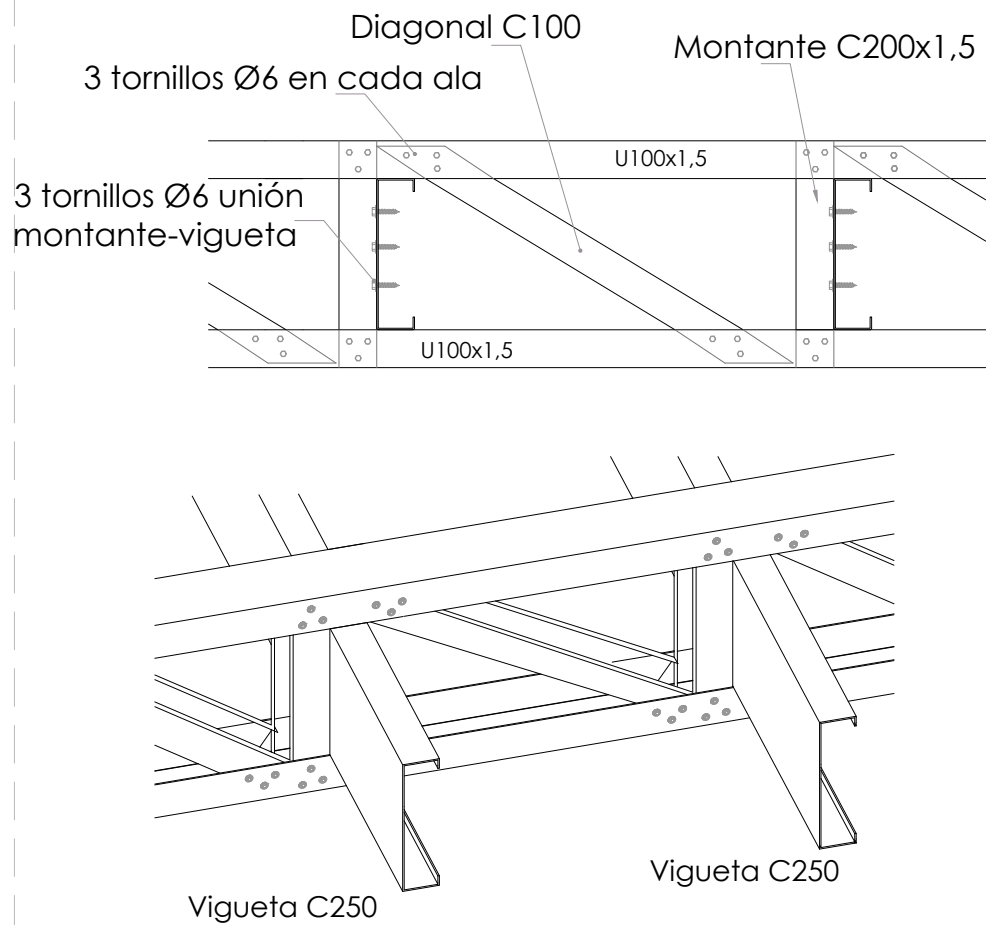


PLANO 28. Estructura 3

DETALLE 2.2 UNIÓN DE VIGUETAS A CERCHAS
Escala 1:10



DETALLE 2.3 UNIÓN DE VIGUETAS A CERCHAS DE CUBIERTA
Escala 1:10



PLANO 28. Estructura 3

PLANO 29. Estructura 4

DETALLE DE TABIQUES:

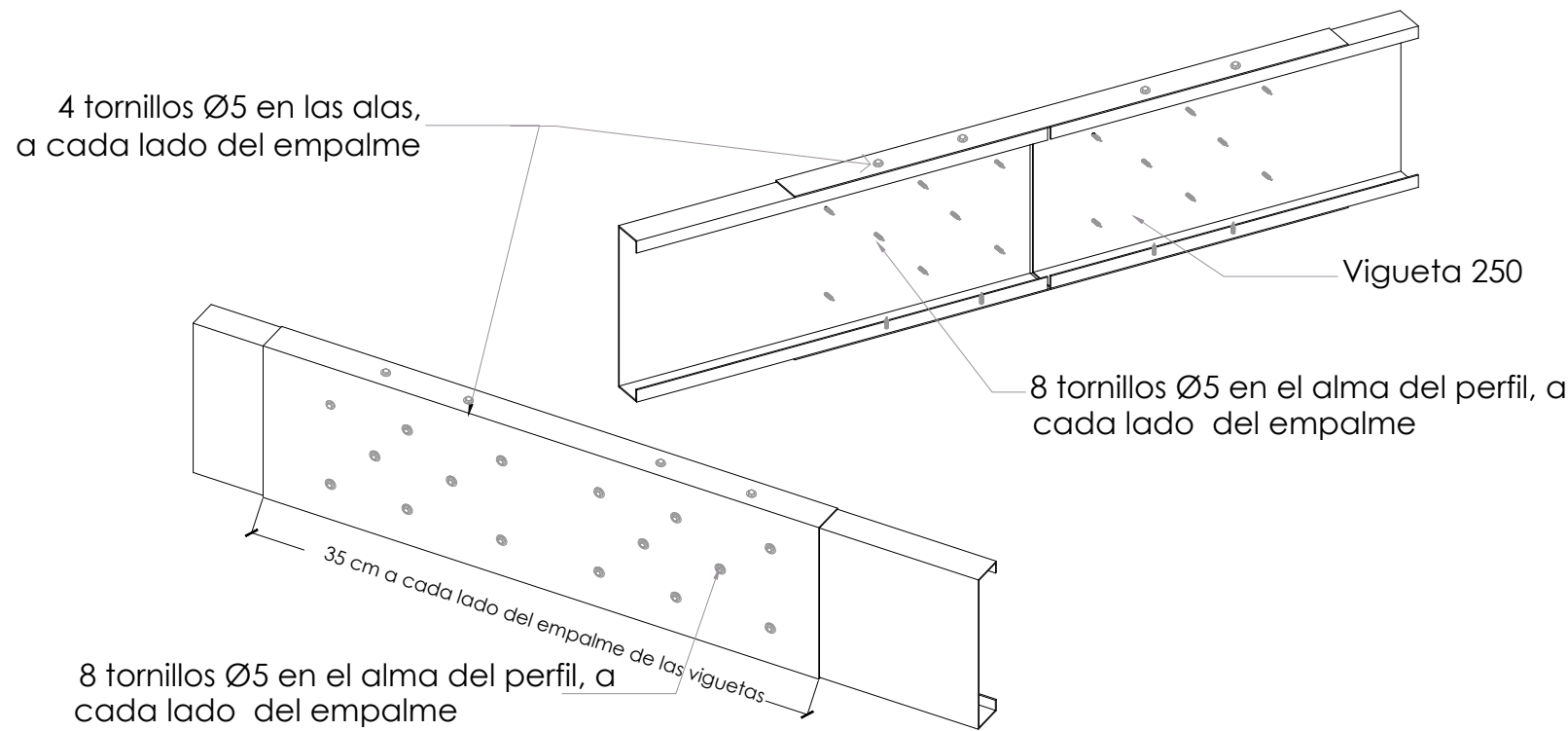


Tabiques interiores:
Omegas dispuestas horizontalmente
cada 60 cm, atornilladas a los perfiles C100

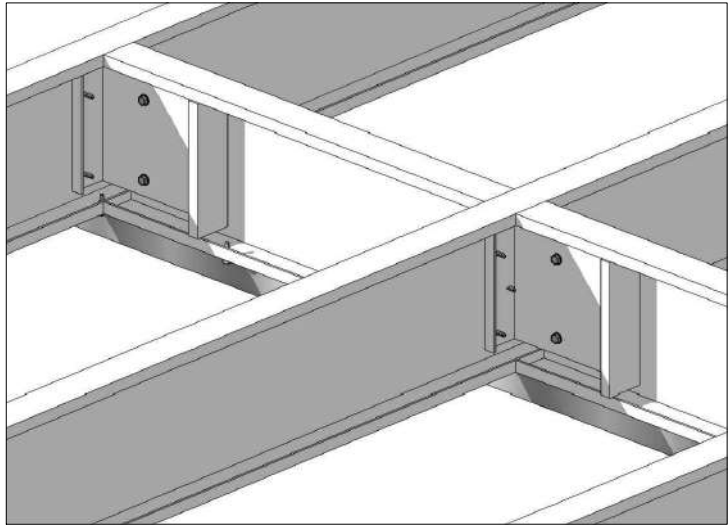


Tabiques exteriores:
Omegas dispuestas horizontalmente
cada 60 cm al interior, THERMOCHIP
SATE, por la cara exterior atornillados a
los perfiles C200 cada 30 cm en
montantes centrales y 15 cm en
montantes de borde.

DETALLE DE EMPALME DE VIGUETAS



RIGIDIZADOR ALMA



PROYECTO DE AMPLIACIÓN CENTRO DE
MAYORES EN LAS GABIAS, GRANADA.

DETALLES DE ESTRUCTURA

TÉCNICO REDACTOR: Alejandro Amat Hernández _ 4993 COAGR

SEPTIEMBRE
2022

ESCALA
1/10

Nº HOJA
30



III. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales



- 1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general
- 1.1.2. Documentación del contrato de obra

1.2. Disposiciones facultativas

- 1.2.1. Delimitación general de las funciones técnicas. Agentes.
- 1.2.2. Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.
- 1.2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen de la edificación.
- 1.2.4. Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.
- 1.2.5. Recepciones de edificios y obras anejas.

1.3. Disposiciones económicas

- 1.3.1. Principio general.
- 1.3.2. Fianzas.
- 1.3.3. Precios.
- 1.3.4. Obras por administración.
- 1.3.5. Valoración y abono de los trabajos.
- 1.3.6. Indemnizaciones mutuas.
- 1.3.7. Varios.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)
- 2.1.2. Hormigones
- 2.1.3. Aceros para hormigón armado
- 2.1.4. Aceros para estructuras metálicas
- 2.1.5. Morteros
- 2.1.6. Conglomerantes
- 2.1.7. Materiales cerámicos
- 2.1.8. Forjados
- 2.1.9. Sistemas de placas
- 2.1.10. Suelos de madera
- 2.1.11. Aislantes e impermeabilizantes
- 2.1.12. Carpintería y cerrajería
- 2.1.13. Vidrios
- 2.1.14. Instalaciones
- 2.1.15. Varios

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

- 2.2.1. Actuaciones previas
- 2.2.2. Red de saneamiento
- 2.2.3. Estructuras
- 2.2.4. Albañilería
- 2.2.5. Cubierta
- 2.2.6. Revestimientos y Falsos Techos
- 2.2.7. Solados, peldaños y alicatados
- 2.2.8. Carpintería
- 2.2.9. Cerrajería
- 2.2.10. Instalaciones
- 2.2.11. Pinturas
- 2.2.12. Acondicionamiento del entorno
- 2.2.13. Control de calidad y ensayo
- 2.2.14. Gestión de Residuos
- 2.2.15. Seguridad y salud

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

El presente Pliego de Condiciones Administrativas pretende regular las actuaciones de ámbito legal, profesional o facultativo y económico en el transcurso del proceso de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto de ejecución de vivienda unifamiliar.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1 Naturaleza y objeto del pliego general

El presente pliego general de condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.2 Documentación del contrato de obra

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

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto. En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación. Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese. Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 Delimitación general de funciones técnicas

Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación.

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

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Son obligaciones del promotor:

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

EL PROYECTISTA

Son obligaciones del proyectista:

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

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

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

EL CONSTRUCTOR

Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

precisos para el cumplimiento de su cometido.

- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

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

la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

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

1.2.2 Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

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

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa: El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto. La licencia de obras. El libro de órdenes y asistencias. El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra. El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra. El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo. La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos. El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución. En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

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

SUBCONTRATAS. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

1.2.3 Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

DAÑOS MATERIALES. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas: a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE. El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

RESPONSABILIDAD CIVIL. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

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

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

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

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar. El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento. Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda. Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

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

1.2.4 Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta. El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

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

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

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

TRABAJOS DEFECTUOSOS. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que

ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS. A petición del arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen. Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata. Si los materiales,

elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

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

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5 Recepciones de edificios y obras anejas

ACTA DE RECEPCIÓN. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: a) Las partes que intervienen. b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma. c) El coste final de la ejecución material de la obra. d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción. e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades. f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado. El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción. Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas. Practicado un detenido

reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA Dicha documentación según el CTE se compone de: Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. - Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra. Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de: Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones. Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente. En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia. Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

PLAZO DE GARANTÍA. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 Principio general

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

1.3.2 Fianzas

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule: a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata. b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción. El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata. El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior. El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo. La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.3 Precios

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) **COSTES DIRECTOS:** La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra. Los materiales, a los precios

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución. Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales. Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra. Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) **COSTES INDIRECTOS:** Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) **GASTOS GENERALES:** Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

d) **BENEFICIO INDUSTRIAL:** El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) **PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL:** Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) **PRECIO DE CONTRATA:** El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

1.3.4 Obras por administración

ADMINISTRACIÓN. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes: a) Obras por administración directa b) Obras por administración delegada o indirecta

a) **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA.** se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.** entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan. Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del

constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos. 2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico: a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra. b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan. c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros. d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario. A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director. Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.3.5 Valoración y abono de los trabajos

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así: ⁽¹⁾ 1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario. 2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades. 3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director. Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior. 4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina. 5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador. Lo ejecutado por el

contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc. Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales. Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata. Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan: a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido. b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados. c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el

presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata. Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así: 1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos. 2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados. 3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.6 Indemnizaciones mutuas

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o

el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada. No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.7 Varios

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas. En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la

indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director. En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata. Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado. En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS^[1] El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el

resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA. En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS. Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas. Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor. La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA. Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos. Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- 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.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad. La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. GARANTÍAS DE CALIDAD (Marcado CE)

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

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

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

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

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

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm. Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas.

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

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND). La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. HORMIGONES

• HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del petitionerio y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.

- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
 - Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO

• ACEROS CORRUGADOS

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
- En la documentación, además, constará:

- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

• En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

• Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

• ACEROS EN PERFILES LAMINADOS

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. MORTEROS

• MORTEROS HECHOS EN OBRA

Condiciones de suministro

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

Recomendaciones para su uso en obra

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6. ÁRIDOS

Condiciones de suministro

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE, hasta la recepción de estos.

Recepción y control

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la

cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido así como la identificación del lugar de suministro.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Se acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación para mantener sus características granulométricas.

Recomendaciones para su uso en obra

El árido debe ser limpio y duro, no debe tener porosidades, películas adheridas, sales, arcillas u otras materias extrañas.

2.1.7. CONGLOMERANTES

• CEMENTOS

Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases. El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- 1. Número de referencia del pedido.
- 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
- 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
- 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
- 5. Cantidad que se suministra.
- 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
- 7. Fecha de suministro.
- 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

• YESOS Y ESCAYOLAS PARA REVESTIMIENTOS CONTINUOS

Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

- El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
- El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
- El producto estará seco y exento de grumos.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.8. MATERIALES CERÁMICOS

• LADRILLOS CERÁMICOS PARA REVESTIR

Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

• BALDOSAS CERÁMICAS

Condiciones de suministro

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Recomendaciones para su uso en obra

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

• ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS

Condiciones de suministro

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación. v El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso

adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

• MATERIAL DE REJUNTADO PARA BALDOSAS CERÁMICAS

Condiciones de suministro

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Marca del fabricante y lugar de origen.
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
- Número de la norma y fecha de publicación.
- Identificación normalizada del producto.

- Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.)

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.9. SISTEMAS DE PLACAS

• PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 pallets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pallet.

Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

• PERFILES METÁLICOS PARA PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilera metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.

No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
 - El nombre de la empresa.
 - Norma que tiene que cumplir.
 - Dimensiones y tipo del material.
 - Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

• PASTA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

Recepción y control

Documentación de los suministros: v Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. v Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto. v Ensayos: v La compra

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los pallets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los pallets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en lo

Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

• TABLERO THERMOCHIP SATE

Condiciones de suministro

Los tableros se deben sujetar mediante cintas de sujeción en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Los tableros llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada uno de los tableros constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 pallets.

Se recomienda que una pila de tableros de fibrocemento no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial.

Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.10. AISLANTES E IMPERMEABILIZACIONES

• AISLANTES CONFORMADOS EN PLANCHAS RÍGIDAS

Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando pallets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los pallets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Los pallets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

• AISLANTES DE LANA MINERAL

Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando pallets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los pallets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Conservar y almacenar preferentemente en el pallet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los pallets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

• LÁMINAS BITUMINOSAS

Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en pallets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro. ^[1]_{SEP}

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará: ^[1]_{SEP}

- Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador. ^[1]_{SEP}
- Designación del producto según normativa. ^[1]_{SEP}
- Nombre comercial de la lámina. ^[1]_{SEP}
- Longitud y anchura nominal de la lámina en m. ^[1]_{SEP}
- Número y tipo de armaduras, en su caso. ^[1]_{SEP}
- Fecha de fabricación. ^[1]_{SEP}
- Condiciones de almacenamiento. ^[1]_{SEP}
- En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m .
- En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m. ^[1]_{SEP}
- En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m. ^[1]_{SEP}
- En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa ^[1]_{SEP} vigente. ^[1]_{SEP}

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Conservar y almacenar preferentemente en el pallet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.11. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

• VENTANAS Y BALCONERAS

Condiciones de suministro

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

• PUERTAS DE MADERA

Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa

vigente.

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

Recomendaciones para su uso en obra

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.12. VIDRIOS

• VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

Recomendaciones para su uso en obra.

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.13. INSTALACIONES

• TUBOS DE PVC-U

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de

- tolerancias en espesor.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente. ^[1]_[SEP]

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. ^[1]_[SEP]

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo. ^[1]_[SEP]

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes. ^[1]_[SEP]

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante. ^[1]_[SEP]

El tubo se debe cortar limpio de rebabas. ^[1]_[SEP]

• TUBOS DE POLIETILENO

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos. ^[1]_[SEP] Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente. ^[1]_{SEP}

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con: ^[1]_{SEP}
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada. ^[1]_{SEP}
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o ^[1]_{SEP} en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una). ^[1]_{SEP}
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o ^[1]_{SEP} autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
- Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

• TUBOS DE PLÁSTICO (PP, PE-X, PB, PVC-C)

Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente. ^[1]_{SEP}

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con: ^[1]_{SEP}
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada. ^[1]_{SEP}
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que

indique la fecha de fabricación, en cifras o ^[SEP]en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma ^[SEP]que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento ^[SEP]funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o ^[SEP]accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa ^[SEP]vigente. ^[SEP]

Conservación, almacenamiento y manipulación.

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura ^[SEP]de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la ^[SEP]entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubo.

• TUBOS DE COBRE

Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en barras y en rollos:

- En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
- Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

- Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
- Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

• TUBOS DE ACERO

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
 - La marca del fabricante.
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.
- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

• GRIFERÍA SANITARIA

Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
 - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.^[1]_[SEP]
 - El nombre o identificación del fabricante en la montura.^[1]_[SEP]
 - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
 - Para los mezcladores termostáticos
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La no existencia de manchas y bordes desportillados.^[1]_[SEP]
 - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.^[1]_[SEP]
 - El color y textura uniforme en toda su superficie.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

• APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:^[1]^[2]
 - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
 - Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.14. VARIOS

• TUBOS DE PVC-U

Condiciones de suministro

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos pallets en que se suministran.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.^[1]^[2]
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.^[1]^[2]
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.^[1]

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.^[1]
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
 - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
 - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

• **PLOTS**

Condiciones de suministro, recepción y control

La carga en fábrica, transporte y descarga del material correrán por cuenta del adjudicatario. El adjudicatario será responsable del transporte, carga y descarga de los materiales. Además, deberá garantizar la descarga del material y su acopio en las condiciones pertinentes que, asegurar su correcto almacenamiento permitiendo.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

• **PUERTA CORTAFUEGOS**

Condiciones de suministro, Recepción y control

El Instalador, previa realización de los trabajos de compartimentación mediante puertas RF, deberá acreditar ante la Dirección Facultativa de la obra, designada por la propiedad, la justificación de que las puertas RF satisfacen la resistencia al fuego establecida en este proyecto para cada caso en particular

En el caso de que la puerta lleve visor de cristal, se deberá presentar un certificado sobre la resistencia al fuego del conjunto montado hoja-visor, sin que sea aceptable la certificación de cada uno de dichos elementos por separado.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Para permitir su instalación por la Dirección Facultativa, podrá realizarse mediante la presentación del correspondiente certificado realizado por un laboratorio de reconocido prestigio o Marca de conformidad a normas UNE, Sello o Certificado de conformidad con las especificaciones técnicas de la Norma Básica vigente. Antes de procederse al montaje, el Instalador deberá proporcionar a la Dirección de Obra la siguiente documentación:

- Listado con indicación del número de puertas a instalar, dimensiones y grado de resistencia al fuego, especificándose de manera expresa la obra concreta a que se destinan.
- Tipología de herrajes, manetas y cerraduras suministradas.
- Información técnica del material suministrado.
- Informe de homologación completo.
- Certificado de conformidad de materiales, donde se relacione homologación, certificado de Laboratorio acreditado, listado de materiales y obra concreta.
- Certificado de garantía del fabricante (original).

• PANELES DE ZINC

Condiciones de suministro

Los materiales deben ser transportados de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como su adecuada sujeción. Por sus características, las operaciones de carga/descarga y de manipulación deben realizarse a mano, evitando golpear o arañar la superficie de los materiales, lo que podría afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los materiales deben estar marcados claramente con la siguiente información:
 - Marca o logotipo del fabricante y lugar de origen.^[1]
 - Número de la norma.^[1]
 - Designación normalizada del producto:
 - Descripción del producto.
 - Espesor del material.^[1]
 - Tipo de material.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

Se debe almacenar el material en lugares secos y bien ventilados.

Debe evitarse la condensación de agua en su superficie, cuando se alcance el punto de rocío.

Debe evitarse, en la medida de lo posible, la aparición de zonas de "brillo" en el material, consecuencia de un apilado justo del mismo en las fases de transporte y almacenamiento.

Recomendaciones para su uso en obra

Estos materiales son adecuados para su uso en exteriores.

• EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Condiciones de suministro

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Recomendaciones para su uso en obra

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Las prestaciones del propio equipo.
 - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPOEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad

Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al

presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m , el exceso sobre los X m . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

01.ACTUACIONES PREVIAS

Definición y condiciones generales

Las actuaciones previas son el conjunto de actividades que tienen por objeto preparar todo lo necesario para la ejecución de nuestra obra.

Condiciones del proceso de ejecución

Antes del inicio de la obra deberá establecerse el perímetro a vallar, los accesos a la obra, las zonas de paso, las zonas de trabajo y las zonas de riesgo.

Desde el punto de vista de seguridad las actuaciones previas no son operaciones extremadamente delicadas.

En la realización de esta actividad, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de materiales, una señalización adecuada, así como prever en el caso necesario los cortes de tráfico.

01.01 Replanteo

Definición y condiciones generales

Operación que tiene por objeto trasladar al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

Medición y abono

- Ud. Replanteo general, realizado por técnico competente, con empleo de equipos taquimétricos, incluyendo los útiles, materiales, medios auxiliares, la mano de obra y desplazamientos necesarios para la realización del replanteo, en una o varias fases; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad ejecutada.

Precio: 01.01.01

01.02 Demolición

Definición y condiciones generales

Se define como demolición la operación de derribo, en su caso levantado, de todas las construcciones o elementos, tales como firmes, edificios, fábricas de cualquier tipo, señales, cierres, aceras, etc., que obstaculicen la construcción de la obra o aquéllos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional.

El método de demolición a emplear, será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Director de Obra y sin que dicha aprobación exima de responsabilidad al Contratista.

La gestión de los residuos generados por las actividades contenidas en este capítulo es responsabilidad del contratista y se considera incluido en sus obligaciones.

Condiciones del proceso de ejecución

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

Medición y abono

- M2. DEMOLICIÓN TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE
Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.01**

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

Criterio de medición

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- M2. DEMOLICIÓN MURO CAPUCHINA.
Demolición de muros tipo capuchina, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.02**

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

Criterio de Medición

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- M2. DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO.
Demolición de aplacados de cualquier manera, por medios manuales, incluso montaje de andamiaje homologado, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.03**

Características Técnicas

Demolición de alicatado de azulejo y picado del material de agarre adherido al soporte sin incluir la demolición de la base soporte, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto

Fases de Ejecución

Demolición manual del alicatado. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor

Criterio de Medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

- M2. ADAPTACIÓN RAMPA EXISTENTE
Demolición de rampa existente, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. **Precio:01.02.04**

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones

Criterio de Medición

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de Ejecución

Demolición de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de Abono

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

- M. DEMOLICIÓN CARGADERO
Demolición de cargadero 1000 cm² de sección y hasta 4 m de longitud media, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor. **Precio: 01.02.05**

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

Criterio de Medición

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de la unidades de obra

- **Del Soporte**

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas. El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados. Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en

el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

- **Del Contratista**

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor

- **Condiciones de Terminación**

No quedarán partes inestables del elemento desmontado parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

Conservación y mantenimiento

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

- M2. DEMOLICIÓN SOLADO
- Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas o de terrazo, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.06**

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

Criterio de medición en Proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que el pavimento está libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar. Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

- **Condiciones de Terminación**

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

- M. LEVANTADO BARANDILLA A MANO.
Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.07**

Características Técnicas

Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de cualquier tipo, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de Ejecución

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.

- M. LEVANTADO DE BALAUSTRADA A MANO.
Levantado de balaustradas de cualquier material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio: 01.02.08**

Características Técnicas

Demolición de balaustrada de cualquier material, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos sobre los que apoya, y carga manual sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en el proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones Previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

Fases de Ejecución

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye la demolición de las pilastras de arriostramiento.

- U. DESMONTAJE DE AIRE ACONDICIONADO Y MONTAJE EN CUBIERTA
Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, de 50 kg de peso máximo, con medios manuales, y posterior montaje sobre otra zona convenida. El precio incluye el desmontaje y montaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.
Precio:01.02.09

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.

Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexión del elemento y montaje. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y montadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje y montaje de los accesorios y de los soportes de fijación.

- **M2. LEVANTAMIENTO DE CARPINTERIA EN MUROS A MANOS.**
Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio:01.02.10**

Características Técnicas

Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Normativa de Aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

Fases de Ejecución

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Criterios de valoración económica

El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.

- **M2. LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO.**
Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. **Precio:01.02.11**

Características Técnicas

Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja en muros, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de Ejecución

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.

- UD. DESMONTAJE DE FAROLA.
Desmontaje de farola con columna de acero, de hasta 4 m de altura, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de la cimentación.
Precio:01.02.12

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Fragmentación del material desmontado en piezas manejables. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de la cimentación.

- UD. DESMONTAJE DE FAROL MURAL
Desmontaje de farol mural, situado en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.**Precio:01.02.13**

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.

02.RED DE SANEAMIENTO

Definiciones y condiciones generales

Conjunto de conductos encargada de evacuar las aguas residuales una vez ha sido utilizada para llevar los residuos al sistema depurativo y su posterior vertido al medio natural. Se establece un sistema de recogida de los distintos aparatos por medio de colectores y botes sifónicos, que van de las bajantes, se recogen en arquetas y, a través de albañiles, hasta el pozo de registro y de este a la red general de alcantarillado.

Medición y abono

- UD. ARQUETA PIE DE BAJANTE PLUVIAL 40X40 cm 0,40 m Prof
Arqueta a pie de bajante de 40x40 cm y 0,40 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso p.p. de excavación de tierras y rellenos, medios auxiliares y costes indirectos; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada. **Precio: 02.01**

Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obras

- **Del Soporte**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

- **Condiciones de terminación**

La arqueta quedará totalmente estanca.

Pruebas de servicio

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- M. TUBERÍA SOTERRADA PVC D=90mm.
Tubería soterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada bajo estructura Truss Floor, o equivalente. Con p.p de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidos en el DB-HS5.

Precio: 02.02

Normativa de aplicación

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

- **Condiciones de Terminación**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

- **M. TUBERÍA COLGADA PVC D=90mm**

Tubería colgada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales en desvíos y con p.p. de medios auxiliares y de ayudas de albañilería, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5. **Precio: 02.03**

Normativa de Aplicación

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

- **Condiciones de Terminación**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Pruebas de Servicio

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- M. BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm
Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según DB-HS 5. **Precio: 02.04**

Normativa de aplicación

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

- **Condiciones de Terminación**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

Pruebas de servicio

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **M CANALETA RECOGIDA DE PLUVIALES**
Canaleta sifónica para recogida de pluviales, , con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. **Precio: 02.05**

Normativa de aplicación

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

- **Condiciones de Terminación**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

Criterios de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

03. ESTRUCTURAS

Definiciones y condiciones generales

Estructura metálica:

Se define como estructura metálica de acero el conjunto de elementos de este material que formen la parte sustentable de la edificación.

Condiciones del proceso de ejecución

La forma y dimensiones de la estructura vendrán definidas en los planos correspondientes.

Todos los productos laminados deberán tener una superficie lisa y se suministrarán en estado bruto de laminado.

El contratista deberá demostrar la cualificación del personal que ejecute este tipo de obras.

Las uniones, cualquiera que sea su tipo, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, de la dirección facultativa o de las normas vigentes.

Antes del montaje de la estructura se limpiarán como mínimo las partes de ésta que deban permanecer ocultas.

Se colocarán placas de soporte sobre los macizos de fábrica de hormigón, que se inmovilizarán una vez conseguidos los aplomos y alineaciones definitivas.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la corrosión de los elementos que apoyan directamente sobre la fábrica o empotran en ella.

Medición y abono

- **M. REFUERZO DE PILAR.**
Refuerzo de pilar de hormigón armado de 30x30 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar, fijados mediante adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi, y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. **Precio: 03.01**

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos

Características Técnicas

Refuerzo de pilar de hormigón armado de 30x30 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar, fijados mediante adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi, y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm.

Criterio de medición en el proyecto

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que están colocados la base y el capitel de refuerzo

- **Ambientales**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- **Del contratista**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo de la posición de los refuerzos y empresillados. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Colocación de las presillas con soldadura. Ejecución de las uniones.

- **Condiciones de Terminación**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **M2. CERRAMIENTO ESTRUCTURAL. STEEL FRAME (O EQUIVALENTE)**
Cerramiento estructural tipo Steel Framing, o equivalente, mediante perfiles de acero galvanizado conformado en frío, en muro estructural exterior de entramado ligero, con una separación entre montantes de 60cm. Suministro de los perfiles mecanizados y ensamblados en taller y montaje de la estructura en obra. Incluso remaches para la unión de los perfiles entre sí y anclajes mecánicos para la fijación de los paneles. **Precio: 03.03**
- **M2. FORJADO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA. T. (O EQUIVALENTE)**
Forjado estructural tipo Steel frame, o equivalente, con perfiles de acero galvanizado, anclado a estructura original mediante placas de anclaje. **Precio: 03.04**

Criterio de medición en el proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que el soporte está limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, y que tiene una dureza suficiente para que pueda servir de anclaje al sistema. No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

Proceso de Ejecución

Este apartado comprende el conjunto de elementos estructurales y/o de cerramiento, industrializados o realizados en taller, de manera que en obra solamente se realice el montaje.

El montaje de los diferentes elementos se realizará de acuerdo con las indicaciones del fabricante y la dirección de obra, por personal especializado o capaz de efectuar trabajos de esta clase.

Se tendrá especial cuidado con el anclaje y aplomado de los elementos, así como con el perfecto sellado de sus juntas.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

04. ALBAÑILERIA

Definiciones y condiciones generales

Construcción de edificios u obras en que se emplean, según los casos, bloques, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

Condiciones del proceso de ejecución

Las obras de fábrica de ladrillo, habrán de ejecutarse con toda perfección y esmero. Tendrán las dimensiones y espesores marcados en planos y medición. Llevarán las juntas verticales encontradas, y a nivel las horizontales, siendo su reparto como mínimo de veinte en metro. Los aparejos corresponderán a las necesidades de cada caso. Los ladrillos se sentarán a restregón, previamente humedecidos, cuidando que el mortero refluya por todas sus juntas. En los casos de discontinuidad se dejarán los muros escalonados para trabar con las fábricas siguientes.

Las cornisas, repisas, impostas y voladizos, serán de la clase y fábrica que se marque, cuidando de su perfecta trabazón con el resto de las fábricas.

La tabiquería se ejecutará con la clase de ladrillo y material indicado, haciendo su asiento con la clase de mortero que figure en medición. Todos sus paramentos quedarán perfectamente planos, sin alabeos y sus aristas regularizadas, para poder recibir los guarnecidos y tendidos con la menor cantidad posible de material, previa colocación nivelada de los correspondientes guardavivos.

Todos los guarnecidos y tendidos estarán perfectamente planos, procediéndose a su ejecución por medio de maestras con separaciones máximas de 2 m.

La composición de los respectivos morteros, será la señalada en medición y presupuesto para cada caso.

Medición y abono

- **M2. TABICÓN LADRILLO H/D**
Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/DB-SE-F y RC-08, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.**Precio: 04.01**

Normativa de Aplicación

Tabicón de ladrillo hueco doble 25x12x7 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medida a cinta corrida.

Normativa de aplicación

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

Criterio de medición en Proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de la unidades de obra

• Del soporte

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

• Ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Procesos de Ejecución

• Fases de Ejecución

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

- **Condiciones de Terminación**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de **3 m²**.

- M2. SISTEMA ENVOLVENTE THERMOCHIP SATE (O EQUIVALENTE)

Envolvente ThermoChip Wall, o equivalente, formada por placa de fibrocemento a cara exterior de 120mm, aislamiento de XPS (grosor según proyecto) placa de fibroyeso de 120mm y una placa de fibroyeso laminado antifuego a cara interior de 120mm. Paneles de 0,55x2,40m. **Precio: 04.02**

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- **Del contratista**

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte de los paneles. Colocación y fijación del panel sándwich exterior. Sellado de juntas. Resolución de los puntos singulares. Colocación y fijación del panel sándwich interior. Sellado de juntas.

- **Condiciones de Terminación**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá la totalidad de la superficie.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Criterio de valoración económica

El precio no incluye la estructura soporte ni el revestimiento.

- M2. FORMACIÓN DE PENDIENTE RAMPA.
Formación de pendientes con tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, sobre tabiques aligerados de 50 cm de altura media, en cubierta inclinada, con una pendiente media del 30%. **Precio: 04.03**

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Fases de Ejecución

Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

- **M2. CERRAMIENTO TIPO CACPUCHINA.**

Cerramiento de fachada de dos hojas apoyadas en el forjado, la exterior de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento M-5, y la interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluido aislamiento según proyecto. **Precio: 04.05**

Características técnicas

Ejecución de cerramiento tipo capuchina constituido por varias capas:

Hoja exterior de 1/2 pie de ladrillo hueco doble 24x12x7 cm, recibido con mortero de cemento M-5, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos;

Revestimiento exterior mediante enfoscado de mortero y revestimiento monocapa.

Revestimiento intermedio mediante enfoscado de mortero mixto;

Aislante térmico formado por paneles de poliestireno extruído (XPS);

Cámara de aire de espesor mínimo 3cm, con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón.

Tabicón de LHD y guarnecido y enlucido de mortero en la superficie interior del cerramiento. Remate de alféizares de ventana con material pétreo y antepechos de terrazas formadas por piezas de hormigón prefabricadas 10x20x40cm con enfoscado de mortero y revestimiento monocapa por ambas caras.

Normativa de aplicación

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.
- CTE. DB HE 1 Limitación demanda energética

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros; incluyendo enfoscado de mortero de la cara interior de la hoja exterior, aislamiento térmico, tabicón, revestimiento continuo interior y exterior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1m2.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra ambientales

Para la hoja exterior se revisará que esté terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio

de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Para la colocación del panel rígido de aislante se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Para la hoja interior se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

- **Ambientales:**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Fases de ejecución

Hoja principal: Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebras, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas.

Se dispondrán los precercos en obra. La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada.

En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

- M. CARGADERO FORMADO POR 1 VIGUETA AUTORRESISTENTE.
Cargadero formado por vigueta de hormigón pretensado, incluso p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, medios auxiliares y costes indirectos. Medida la longitud del hueco libre más solape. **Precio: 04.06**

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se dispondrá de información previa de las condiciones de apoyo en los muros.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación, aplomado, nivelación y alineación.

- **Condiciones de Terminación**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas

Conservación y mantenimiento

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

- M2. RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES
Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro. **Precio: 04.07**

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de Ejecución

Replanteo. Nivelación y aplomado. Fijación definitiva del precerco.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- M2. RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXTERIORES.
Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, tipo M-10. Según RC-08. **Precio: 04.08**

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de Ejecución

Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- M2. CERRADO DE HUECO EN FORJADO
Cerrado de hueco en forjado con pletina metálica en los laterales y relleno con bobedilla de hormigón, capa de compresión y capa de nivelación a la misma cota del resto del suelo existente. **Precio: 04.10**

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del Soporte.**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución.**

Definición de los planos de forjado mediante. Replanteo. . Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

- **Condiciones de Terminación.**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos. Tendrá una composición uniforme

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

05. CUBIERTA

Condiciones del proceso de ejecución

Los distintos tipos de cubiertas se ajustarán a las diferentes Normas Tecnológicas que le son de aplicación en función del material base y de acabado.

Medición y abono

- M2. CUBIERTA PLANA PANEL SANDWICH (O EQUIVALENTE)
Cubierta plana mediante PANEL SANDWICH colocado sobre una estructura portante. a aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructura. Precio: 05.01

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- **Del contratista**

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte de los paneles. Colocación y fijación del panel sándwich exterior. Sellado de juntas. Resolución de los puntos singulares. Colocación y fijación del panel sándwich interior. Sellado de juntas.

- **Condiciones de Terminación**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá la totalidad de la superficie.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Criterio de valoración económica

El precio no incluye la estructura soporte ni el revestimiento.

- **M2. AISLAMIENTO DE CUBIERTA**

Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada. Se colocarán dos capas sobre panel OSB y entre viguetas hasta un espesor de 200mm (Espacio entre viguetas 245 x 56 cm). Medida la superficie total del paño de cubierta.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Colocación tablero OSB de 9 mm como encofrado perdido, se colocarán dos capas sobre panel OSB y entre viguetas hasta un espesor de 200mm

- **Condiciones de Terminación**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

06. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

Definiciones y condiciones generales

Acción y el efecto de revestir para proteger o decorar una superficie.

Condiciones del proceso de ejecución

Los distintos revestimientos y pavimentos vendrán definidos en las unidades de mediciones, y en cuanto a su ejecución se regirán por las Normas Tecnológicas correspondientes.

Los paramentos interiores guarnecidos de yeso negro maestreado se realizarán con maestras cada 2 metros y en los ángulos y esquinas se realizarán maestras dobles a fin de que se salgan rectos los vivos y rincones. Sobre el guarnecido se hará el tendido de llana con yeso blanco tamizado, lavándolo después perfectamente.

Los enfoscados se harán con mortero de cemento en proporción indicada en la unidad de obra y de la misma forma que los tendidos.

Todos los revestimientos tanto en paredes como en techos serán resistentes a las heladas en función de sus características.

En todos los casos antes de la ejecución definitiva se presentará a la Dirección Facultativa una muestra con una superficie mínima de 1 m² . tanto para revestimientos como en pavimentos sin cuyo requisito no sería dada por válida la ejecución de aquellos.

Medición y abono

- **M2. MONOCAPA O ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO**
Monocapa en paredes, acabado con áridos de mármol seleccionados proyectado, aplicado sobre paramentos enfoscados, formado por: mortero pigmentado en masa con aditivos retenedores de agua, hidrofugantes y carga, extendido en espesores mínimos de 15 mm, incluso limpieza y preparación del soporte, extendido del mortero, planeado y colocación de junquillos, y p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada. **Precio: 06.02**

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra del soporte

El enfoscado de la superficie soporte deberá haber fraguado y estar seco.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijados a los paramentos, tales como canalizaciones y marcos o premarcos de puertas y ventanas.

Ambientales: se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Proceso de ejecución fases de ejecución

Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla entre distintos materiales. Despiece de paños de trabajo. Preparación y aplicación de una primera capa. Preparación y aplicación de una segunda capa. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

Condiciones de terminación

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

- M2.GUARNEC. Y ENLUC. MAESTRADO EN PAREDES
Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento, medios auxiliares y costes indirectos. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas. **Precio: 06.03**

Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra del soporte

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante. Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

Fases de ejecución

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

- M2. ENFOSCADO MAESTRADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO
Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6), incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la superficie ejecutada. **Precio: 06.04**

Características Técnicas

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Normativa de aplicación

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

• Del soporte

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca. Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

Proceso de ejecución

- **Fases de Ejecución**

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

- **Condiciones de Terminación**

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de **4 m²**, el exceso sobre los **4 m²**

- **M2. FALSO TECHO HIDROFUGA**

Techo continuo con placas de yeso laminado. Placa verde hidrofuga. Guía oculta, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida. **Precio: 06.05**

Características Técnicas

Techo continuo con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida.

Normativa de Aplicación

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

- **Condiciones de Terminación**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

- **M2. FALSO TECHO LÁMINAS METÁLICAS**

Falso techo de lamas de aluminio lacado, situado a una altura menor de 4 m, de mecanización lisa, horizontal, de 85 mm de anchura, separación 15 mm, con entramado metálico oculto. **Precio: 06.06**

Criterio de medición

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte.**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución.**

Replanteo de los ejes principales de suspensión. Fijación en el forjado y aplomado de los elementos de sujeción. Alineación y nivelación de los perfiles de remate lateral en todo el contorno. Corte y encaje de las lamas. Formación de huecos para recepción de posibles elementos de anclaje y/o instalaciones.

- **Condiciones de Terminación.**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

07. SOLADOS Y ALICATADOS

Condiciones del proceso de ejecución

Los alicatados y pavimentos serán los indicados en las definiciones y mediciones, cumpliéndose las calidades por parte de las casas suministradoras de acuerdo con las normas exigibles.

Previa a su colocación se hará un replanteo para comprobar el despiece y así evitar las juntas complicadas y roturas, exigiéndose en su ejecución, uniformidad, horizontalidad o verticalidad según los casos y planeidad, desenchándose las bolsas, coqueras y piezas rotas.

En la colocación de los rodapiés se cuidarán de que coincidan las juntas de éstos y la de los pavimentos.

En los casos de enrastrelados, enmoquetados y otros pavimentos continuos no se colocarán los pavimentos y revestimientos hasta pasados diez días de estar ejecutada la solera y capa niveladora, para evitar humedades.

En todos los casos antes de la ejecución definitiva se presentará a la Dirección Facultativa una muestra con una superficie mínima de 1 m² . tanto para revestimientos como en pavimentos sin cuyo requisito no sería dada por válida la ejecución de aquellos.

Medición y abono

- M2. ALIC. PORCELÁNICO TEC
Alicatado de gres porcelánico hasta 1,1 metros de altura modelo por definir. Tomado con adhesivo cementoso C1 capa fina, sin juntas (1,5-3mm). **Precio: 07.01**
- M2. ZÓCALO CERÁMICO
Zócalo de piezas cerámicas hasta 1,1 metros de altura. Color blanco. Mismo tamaño que piezas exteriores de piel cerámica. **Precio: 07.02**

Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

- **Condiciones de Terminación**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

- **M2. SOL.GRES PORCEL**

Solado de baldosa de gres porcelánico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas de color y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08 y condiciones del CTE. A juego con el alicatado sin junta (1,5-3 mm). Modelo a definir. **Precio: 07.03**

- **M2.SOLADO GRES PORCELANICO**

Solado gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca saloni o equivalente 1,20x1,20x1,5 cm, sin junta (1,5-3 mm). **Precio: 07.07**

Normativa de aplicación

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

Criterio de medición en proyecto

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra del soporte

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

Ambientales: Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

Fases de ejecución

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto. Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- M. RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO
Gres porcelánico rectificado para rodapié, recibido con adhesivo y limpieza; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada. **Precio: 07.04**

Características Técnicas

Suministro y colocación de rodapié cerámico de gres, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Sin ninguna característica adicional, y rejuntado con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado.

- **Condiciones de Terminación**

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- M2. SOLADO GRES PORCELÁNICO SOBRE PLOTS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

Solado gres porcelánico rectificado, clase C3, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca saloni o equivalente, de 1,20x1,20x1,50 cm, sin junta de (1,5-3 mm) sobre plots regulares. **Precio: 07.05**

Normativa de aplicación

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- UNE-EN 12825. Pavimentos elevados registrables

Criterio de medición en proyecto

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo de los ejes de los pedestales y marcado de niveles. Colocación, nivelación y fijación de pedestales. Colocación y fijación de las piezas del pavimento.

- **Condiciones de Terminación**

No se podrá transitar sobre el suelo técnico durante las 8 horas siguientes a su terminación.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- M. ALFEIZAR PIEDRA NATURAL

Alféizar de piedra natura, con goterón, igual al solado interior de vivienda, recibidas con mortero M5 (1:6), enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada. **Precio: 07.06**

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Criterio de medición en proyecto

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Preparación de las entregas laterales. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza.

- **Condiciones de Terminación**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

08. CARPINTERÍA

Características generales

Todos los elementos del cerramiento, cualquiera que sea su tipo, incluidas las persianas enrollables, correderas o practicables, se medirán por unidades (Ud) con indicación de las medidas de los elementos colocados; con la inclusión en el precio de la parte proporcional de ajuste en su colocación, sellado de juntas, elementos de conexión a las fábricas, tapajuntas y los herrajes de cierre o cuelgue, del tipo definido en el Proyecto e indicado por la Dirección Facultativa.

Cualquier elemento de carpintería que presente algún defecto, tanto de material como de forma, así como los desperfectos ocasionados en la obra o en el transporte, serán devueltos sin derecho a ningún cargo por parte de la propiedad.

Realizadas en el taller las piezas definidas en los planos, el Contratista habrá de prever en la obra todos los detalles para la recepción y el perfecto ajuste, teniendo mucho cuidado en el aplanado, alineación y cotas de los diversos cercos y contracerco, así como de la sujeción en la obra, atendiendo a la estanqueidad de las uniones con los paramentos de fachada (tapajuntas) y la perfecta colocación, así como el ajuste y funcionamiento de todos los elementos.

Todos los precios relativos al cerramiento incluirán todos aquellos trabajos o materiales que sean necesarios para su perfecto funcionamiento o que sean recogidos en la Normativa vigente, aunque no figure en los planos del Proyecto

08.01 CARPINTERÍA Y VIDRIOS INTERIORES

- M2. PUERTA PASO LACADAS BLANCAS 1H ABATIBLE
Puerta interior abatible. hoja 0,72 m. Acabado lacado en blanco. **Precio:**
08.01.02
- M2. PUERTA PASO LACADO BLANCO 1H. CIEGA CORREDERA.
Puerta interior corredera con casoneto. Hoja de 0,82. Acabado lacado en blanco.
. **Precio: 08.01.02**

Normativa de aplicación

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que están colocados los precercos en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

Proceso de Ejecución

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas. Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

08.02 CARPINTERÍA Y VIDRIOS EXTERIORES

- M2. PUERTA BALCONERA ABATIBLE CON VIDRIO DE SEGURIDAD.
Puerta PVC de dos hojas, una abatible y una corredera. Con acabado blanco mate.
Marca Shüco, Modelo ADE 70 PDME. Con perfil oculto. **Precio: 08.02.01**
- M2. VENTANA BASCULANTE 1 HOJA.
Ventana de 1 hoja fija con acabado blanco mate y vidrio mateado al ácido.
Marca Shüco. **Precio: 08.02.02**
- M2. VENTANA OSCILANTE 3 HOJAS
Ventana de 3 hojas oscilobatiente con acabado lacado blanco mate.
Marca Shüco. Modelo AWS-60. **Precio: 08.02.03**
- M2. VENTANA FIJA 1 HOJA
Ventana oscilobatiente de 1 hoja con acabado lacado blanco mate. Marca Shüco
Modelo AWS-60. **Precio: 08.02.04**

Normativa de aplicación

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra ambientales

- **Del soporte**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

- **Ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Fases de ejecución

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca. Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

09. CERRAJERÍA

Características generales

Barandillas: Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

- **M. BARANDILLA EXTERIOR**
Barandilla exterior metálica anclada a la obra, de acero inoxidable y chapa perforada. Doble perfil para pasamanos. Acabado gris claro mate. **Precio: 09.01**
- **M. BARANDILLA INTERIOR**
Barandilla interior metálica, anclada en obra de acero inoxidable. Modelo Strugal S80B, acabado lacado en blanco. Con doble pasamanos uno a 90 cm y otro a 75 cm. **Precio: 09.02**
- **M. PASAMANOS**
Pasamanos metálico interior anclado en la pared de acero inoxidable. Acabado lacado en blanco. Doble pasamanos, uno a 90 cm y otro a 75 cm. Separado del paramento vertical >4cm **Precio: 09.03**
- **M2. REVESTIMINETO DECORATIVO**
Revestimiento decorativo. chapa perforada de aluminio. Modelo como las barandillas interiores. Acabado lacado en blanco. Apta para exteriores.
Precio: 09.04

Normativa de aplicación

Código Técnico

Criterio de medición en proyecto

Metro lineal incluso piezas especiales, totalmente montado.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra ambientales.

- **Soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Fases de ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá los metros lineales realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

10. INSTALACIONES

10.01 Ventilación

Características técnicas

Instalación prevista para la extracción de aire viciado compuesta por:

Conductos (colector general y conductos individuales): Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc. Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: según dimensiones de proyecto.
- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.
- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos.
- Sistemas para el control de humos y de calor: cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.
- Alarmas de humo autónomas.
- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc.

- Aislante térmico.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Criterio de medición en proyecto

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos

metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Fases de ejecución

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos: Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza. Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Medicion

- UD. CAD-HE-D 33 LH ECOWAT N8 (O EQUIVALENTE). **Precio:10.01.01**
- UD. AFR-HE-400/33 F9 800X500X48 MARCO METÁLICO (O EQUIVALENTE).
Precio:10.01.02
- UD. TPP-HE-H-21/27/33. (O EQUIVALENTE) **Precio:10.01.03**
- UD. APC-400. (O EQUIVALENTE) **Precio:10.01.04**
- UD. SIL-400. (O EQUIVALENTE) **Precio:10.01.05**
- UD. CONTROL CAD-REG. (O EQUIVALENTE) **Precio:10.01.06**
- UD. AIRSENS CO2. (O EQUIVALENTE) **Precio:10.01.07**
- UD. TD-250/100 SILEN T (230-240V 50/60)RE (O EQUIVALENTE). **Precio:10.01.08**
- UD. BORJ-100 (O EQUIVALENTE) . **Precio:10.01.09**
- UD. PER-100 W (O EQUIVALENTE). **Precio:10.01.10**

10.02 Electricidad y Audiovisuales

Características Generales

Red eléctrica de distribución interior de una , con las siguientes estancias: pasillo, baño, aseo, sala de estar multiusos. Compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2,C5.

Normativa de aplicación

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- ITC-BT-25 y GUÍA-BT-25. Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.

-Normas de la compañía suministradora.

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

- **Del contratista**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Proceso de ejecución

- **Fases de ejecución**

Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

- **Condiciones de terminación**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Medición

- UD. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. **Precio: 10.02.01**
- UD. TOMA DE CORRIENTE 10/16 A. **Precio: 10.02.02**
- UD. TOMA DE CORRIENTE ESTANCA. **Precio: 10.02.03**
- UD. TOMA DE RED TELÉFONO. **Precio: 10.02.04**
- UD. TOMA TV y FM. **Precio: 10.02.05**
- UD. PUERTO USB. **Precio: 10.02.06**
- UD. INTERRUPTOR CONMUTADO. **Precio: 10.02.07**
- UD. INTERRUPTOR SENCILLO. **Precio: 10.02.08**

10.03 Iluminación

Características técnicas

Instalación de iluminación que reparte, filtra o transforma la luz emitida por varias lámparas eléctricas (apliques, focos empotrados, lámparas colgantes, balizas de pared y suelo, etc) para lámpara de diferentes W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

Criterio de medición en proyecto

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material.

Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

Fases de ejecución

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona exterior se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente. Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Accionamiento de los interruptores de encendido con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Medición

ILUMINACIÓN INTERIOR

- UD. TIRAS LED
Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador. **Precio: 10.03.01.01**
- UD. DRIVER TIRAS LED
DRIVER TIRAS LED 60W 24V IP65. **Precio: 10.03.01.02**
- UD. FOCO EMPOTRADO. **Precio: 10.03.01.03**
- UD. FOCO EMPOTRADO CON SENSOR. **Precio: 10.03.01.04**
- LUMINARIAS
Luminaria suspendida tipo LED.
- BALIZAS INTERIORES
Balizas Plas-3de yeso empotrable de 1W 3000K. Marca Faro. **Precio: 10.03.01.06**
- DRIVER BALIZAS INTERIORES
Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V. **Precio: 10.03.01.07**

ILUMINACIÓN EXTERIOR

- UD. TIRAS LED
Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador. **Precio: 10.03.02.01**
- UD. BALIZAS EXTERIORES
Balizas exteriores de suelo con temporizador, estancas. IP67 resistente al agua, blanco cálido marca PHILIPS. **Precio: 10.03.02.02**
- UD. DRIVER BALIZAS EXTERIORES
Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V. **Precio: 10.03.02.03**

10.04 Fontanería

- UD. INSTALACIÓN DE FONTANERIA
Instalación de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro y lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.

Normativa de aplicación

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

Criterio de medición en el proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Proceso de ejecución

- **Fases de ejecución**

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

- **Condiciones de terminación**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

Pruebas de servicio

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

10.05 Climatización

Características técnica:

instalación de sistema de calefacción y producción de ACS mediante bomba de calor aerotermia con una unidad exterior multi anorí R-32 LSGT 120-5M y una unidad interior Suelo-Techo R-32 MULTI LSGNc25-

Bloque de transporte: Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE 04.2 y ITE 04.4 del RITE). Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado, etc. Piezas especiales y accesorios. Bomba de circulación o ventilador.

- Bloque de control: Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas, etc. (según ITE 04.12 del RITE). Termostato situado en los locales. Control centralizado por temperatura exterior. Control por válvulas termostáticas.

- Accesorios de la instalación (según el RITE): Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad, etc. Conductos de evacuación de humos (según ITE 04.5 del RITE). Purgadores. Vaso de expansión cerrado o abierto. Intercambiador de calor. Grifo de macho. Aislantes térmicos.

Criterio de medición en proyecto

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m. En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico. Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros, según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos: para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.). Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado. No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra. Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible). El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

Fases de ejecución

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico. Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas. Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles. Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C, nunca mayor de 29 °C.

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. (RITE-ITE-06.2)

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Medición

- UD. UNIDAD EXTERIOR
Unidad exterior multi anori R-32 LSGT 120-5M. **Precio: 10.05.01**
- UD. INTERIOR
Unidad Interior Suelo-Techo R-32 MULTI LSGNC25-. **Precio: 10.05.02**

10.06 Sanitarios y grifería

Características técnicas

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Bañeras de hidromasaje.
- Fregaderos de cocina.
- Bidets.
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Criterio de medición en proyecto

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar

eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno. Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles: En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m; En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal ≤ 5 mm.; Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte. Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto). El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad. Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Medición

- UD. LAVABO 450x250x140 mm
Lavabo tipo mural, 450 x 250 x 140mm., modelo Meridian, marca Roca. **Precio 10.06.01**
- UD. LAVABO 600X480X150 mm
Lavabo tipo mural, 600 x 480 x 150mm., modelo Debba, marca Roca. **Precio 10.06.02**
- UD. INODORO
Inodoro a tilnodoro ROUND completo Rimless adosado a pared con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa amortiguada), 370 x 645 x 794 mm. Modelo Inspira, marca Roca. **Precio 10.06.03**
- UD. BARRA DE ASEO MINUSV
Asa COMFORT de baño abatible acabado brillo. 99 x 800 x 220 mm. Modelo Access, marca Roca. **Precio 10.06.04**
- UD. EQUIPO GRIFERÍA LAVABO
Cromada, Mezclador monomando para lavabo con caño mezzo, desagüe click-clack y cuerpo liso, Cold Start. Modelo L90, marca Roca. **Precio 10.06.05**
- UD. GRIFERIA EXTERIOR
½'', ¾'' Cromo exterior doble Premium, Leroy Merlin. **Precio 10.06.06**

10.07 Contraincendios

- UD. PUERTA EXTERIOR. SEGURIDAD CORTAFUEGO BLANCA 2H CIEGA ABATIBLE.
Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, dos una hojas, medidas spbre proyecto, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. Resistencia según norma de 60 minutos. Aislamiento con lana de roca de alta densidad. Sin soldadura. Marca Sekdoor o similar. Acabado precalado blanco RAL9018. Marco estandar de 1.5mm. Anclajes para instalación en hormigón alternativo a tornillo de expansión. 2 Bisagras por puerta (1 bisagra de construccion y 1 con muelle). Manilla redondeada de PVC con escudo pequeño. Cerradura DPC embutida con cilindro perfil europeo de 35/45. **Precio 10.07.01**

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

Proceso de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

- **Condiciones de terminación**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- UD. EXTINTOR POLVO ABC 6Kg. PR.INC
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.
Precio 10.07.02

Normativa de aplicación

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
-

Criterio de medición en el proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- **Del contratista**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

- **Condiciones de terminación**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

- BLQ.AUTO.EMER.30lm
Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura. Según REBT y DB-SI. **Precio 10.07.03**

Normativa de aplicación

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

Criterio de medición en el proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

- **Condiciones de terminación**

La visibilidad será adecuada.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- UD. SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN
Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. **Precio 10.07.04**

Criterio de medición en el proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Procesos de Ejecución

- **Fases de Ejecución**

Replanteo. Fijación al paramento.

- **Condiciones de terminación**

La visibilidad será adecuada.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

- UD. DISPOSITIVO DE LLAMADA DE EMERGENCIA
Dispositivo llamada de asistencia de aseos accesibles. Con pulsador de llamada previstos de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1 100 mm, y el otro a una altura de 100 mm. **Precio: 10.07.08**

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- **Del soporte.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Proceso de ejecución

- **Fases de ejecución.**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

- **Condiciones de terminación.**

La visibilidad será adecuada.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

11. PINTURAS

- **M2. PINTURA PLÁSTICA LISA BLANCA**
Pintura plastica lisa con textura color blanco, sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida a cinta corrida. **Precio: 11.01**

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- Del soporte

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

- Ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

Procesos de Ejecución

- Fases de Ejecución

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

- Condiciones de Terminación

Tendrá buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Criterio de valoración económica

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

12. ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO

- UD. JARDINERA
Jardinera rectangular de barro cocido natural, de 1,00 x 0.50x 0.45 m, en la que se siembra plantas de tipo enredadera (incluidas 3 ud/macetero), incluido instalación temporizada de riego por goteo. Medida la unidad completamente terminada.

Criterio de medición en proyecto

Ud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Procesos de Ejecución

Según especificaciones técnicas.

13. CONTROL DE CALIDAD

Características Técnicas

Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.

Criterio de medición en proyecto

Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

Criterio de valoración económica

El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Medición

- M2. CONTROL DE CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL
Control de calidad de una estructura con un nivel normal, incluyendo tomas de muestras de hormigón fresco, fabricación de las probetas cilíndricas 15x30 cm. transporte, curado, refrendado, rotura mediante ensayos a compresión; toma de muestras de acero y ensayo a tracción de las probetas; según especificaciones de ficha adjunta y órdenes de la D.F., incluso desplazamiento del equipo de control, realizados por laboratorio homologado para este tipo de control, comunicación a la constructora y D.F. de los resultados y posterior informe resumen final. Realizado según EH en vigor. Medido según la superficie de estructura ensayada. **Precio: 13.01**
- UD. OBTENCIÓN CERTIFICADOS HOMOLOGACIÓN Y BOLETINES INSTALACIONES
Obtención de certificados de autorización de uso, marcado CE, DIT, DAU, etc, y de los materiales, piezas, sistemas y elementos, empleados en la obra, y los certificados de funcionamiento y boletines de autorización del Ministerio de Industria de las instalaciones de abastecimiento de agua fría y caliente, instalación de electricidad, instalaciones especiales, otras instalaciones y confección de los respectivos planos definitivos en los que se indique en su caso, las posibles variaciones tanto en el trazado como en las dimensiones, calibres, materiales empleados, etc; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad ejecutada. **Precio: 13.02**

- UD. CONTROL CALIDAD CUBIERTAS

Visita de inspección a cargo de Técnico Titulado de grado medio, con experiencia para la supervisión de la Prueba de estanqueidad y servicio de cubiertas planas, con criterios s/ art. 5,2 de QB-90, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior, funcionamiento de bajantes y desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba. **Precio: 13.03**

14. GESTIÓN DE RESIDUOS

- UD. ASIGNACIÓN ECONOMICA. MANIPULACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSO EN OBRA.

Previsión económica para atender al almacenamiento y gestión de residuos NO PELIGROSOS, durante toda la ejecución de la obra, conforme al Proyecto de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición adjunto, según se establece en el R.D. 105/2008 de 13 de febrero, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren el correcto almacenamiento y gestión de los residuos generados en la obra, incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad ejecutada. **Precio: 14.01**

Características técnicas

Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el camión o contenedor correspondiente.

Normativa de aplicación

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Clasificación: Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos.

Criterio de medición en proyecto

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Del soporte: se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico. Quedarán clasificados en contenedores diferentes los residuos inertes no peligrosos, y en bidones o contenedores especiales los residuos peligrosos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

- M2. RETIRADA EN CONTENEDOR 9m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 15 KM
Retirada en contenedor de 9 m3 de residuos mixtos NO PELIGROSOS, en obra de demolición a planta de residuos, situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen demolido. **Precio: 14.02**

Características técnicas

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

Normativa de aplicación

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Del soporte: se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

Fases de ejecución

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

15. SEGURIDAD Y SALUD

- UD. ASIGN. ECONÓMICA SEGURIDAD
Previsión económica para atender a la seguridad y salud durante toda la ejecución de la obra, según se establece en la ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8 de nov.) y los Decretos que la desarrollan, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren la protección personal y colectiva de las personas afectadas, sean obreros o transeúntes y elementos urbanos o vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra. el preceptivo plan de seguridad y salud que el constructor adjudicatario de la obra confeccionará, concretará dichas medidas y medios, y distribuirá la asignación económica prevista; todo ello ejecutado conforme la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 1627/97 y resto de decretos y normativa aplicable. Medida la unidad ejecutada.

Condiciones de carácter general

1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.

3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto. ^[1]_[SEP]

No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles. ^[1]_[SEP]

Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra. ^[1]_[SEP]

No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o ^[1]_[SEP] creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos. ^[1]_[SEP] Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una ^[1]_[SEP] organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.

- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm. ^[1]_{SEP}
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas. ^[1]_{SEP}
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS ^[1]_{SEP}

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales. ^[1]_{SEP} En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente. ^[1]_{SEP}

F FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable. ^[1]_{SEP} Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere. ^[1]_{SEP}

QA PLANAS ^[1]_{SEP}

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas. ^[1]_{SEP}

I INSTALACIONES ^[1]_{SEP}

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización. ^[1]_{SEP} Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al

procedimiento seguido como a los resultados obtenidos. Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha. Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad. Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración,

se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

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

<https://www.boe.es/boe/dias/1999/11/06/pdfs/A38925-38934.pdf>

- B.O.E. - 317; 31.12.01 - Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 82 de la Ley 24/2001 de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- B.O.E. - 313; 31.12.02 - Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, de la Jefatura del Estado.

<https://www.boe.es/boe/dias/2002/12/31/pdfs/A46086-46191.pdf>

- B.O.E. - 308; 23.12.09
- B.O.E. - 153; 27.06.13 - Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/06/27/pdfs/BOE-A-2013-6938.pdf>

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. PARTE I (General) Y PARTE II (Documentos Básicos)

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Partes I y II, en la Parte I se establecen las Exigencias Básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II)
- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.

<https://www.boe.es/boe/dias/2007/10/23/pdfs/A42992-43045.pdf>

- B.O.E. - 304; 20.12.07 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2007/10/23/pdfs/A42992-43045.pdf>

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/01/25/pdfs/A04764-04771.pdf>

- B.O.E. - 252; 18.10.08 - Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/10/18/pdfs/A41655-41656.pdf>

- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf>

- B.O.E. - 230; 23.09.09 - Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/09/23/pdfs/BOE-A-2009-15059.pdf>

- B.O.E. - 061; 11.03.10 - Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

<https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4056.pdf>

- B.O.E. - 097; 22.04.10 - Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan 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, para el ejercicio de su actividad

<http://boe.es/boe/dias/2010/04/22/pdfs/BOE-A-2010-6368.pdf>

- B.O.E.- 153; 27.06.13 - Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/06/27/pdfs/BOE-A-2013-6938.pdf>

- B.O.E. - 219; 12.09.13 - Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/09/12/pdfs/BOE-A-2013-9511.pdf>

- B.O.E. - 268; 08.11.13 - Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/11/08/pdfs/BOE-A-2013-11688.pdf>

ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

<http://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/displ Legislativas/correccion1371.pdf>

- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf>

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

- B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

<https://www.boe.es/boe/dias/1974/10/02/pdfs/R20049-20142.pdf>

- B.O.E. 237; 03.10.74

- B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.

<https://www.boe.es/boe/dias/1974/10/30/pdfs/A22125-22125.pdf>

REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A. 081; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A. 137; 13.07.12 Decreto 327/2012, de 10 de julio, por el que se modifican diversos Decretos para su adaptación a la normativa estatal de transposición de la Directiva de Servicios
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/137/1>

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- B.O.E. - 025; 30.01.89 - Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

<https://www.boe.es/boe/dias/1989/01/30/pdfs/A02539-02542.pdf>

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL

- B.O.E. - 298; 03.12.13

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código

Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Ministerio de Vivienda

<https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4056.pdf>

DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

- B.O.E. 061; 11.03.10 Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad, acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Ministerio de vivienda.

<https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4057.pdf>

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

- B.O.J.A. - 140; 21.07.09 - Decreto 293/2009, de 7 de JULIO, de la Consejería de la Presidencia.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2009/140/1>

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. 113; 11.05.07 Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Mº de La Presidencia
<https://www.boe.es/boe/dias/2007/05/11/pdfs/A20384-20390.pdf>
- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

<https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4056.pdf>

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

- B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

<https://www.boe.es/boe/dias/1980/02/28/pdfs/A04598-04598.pdf>

- B.O.E. 049; 26.02.81 Orden de 9 de enero de 1981 por la que se resuelve asunto de conformidad
con lo dispuesto en la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana,
texto refundido de 9 de abril de 1976, y en el Real Decreto 2093/1979, de 3
de agosto, y la Orden ministerial de 6 de junio de 1979,
con indicación de la
resolución recaída

<http://boe.es/boe/dias/1981/01/19/pdfs/A01220-01220.pdf>

PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

- B.O.E. - 082; 06.04.81 - Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.

<https://www.boe.es/boe/dias/1981/04/06/pdfs/A07406-07412.pdf>

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

- B.O.E. 072; 24.03.07 Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, del Mº de La Presidencia.
<https://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>
- B.O.E. 048; 25.02.08 ORDEN PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007 de 16 de marzo

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/02/25/pdfs/A11086-11090.pdf>

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

- B.O.E. - 290; 04.12.07 - Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Mº de La Presidencia.

<https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/04/pdfs/A49948-49975.pdf>

SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

- B.O.J.A. - 005; 21.01.86 - Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1986/5/12>

CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALÍAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

- B.O.J.A. 086; 07.08.93 Resolución de 30 de julio de 1993, del Instituto Andaluz de Servicios Sociales,

de la Cª de Asuntos Sociales.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1993/86/30>

- B.O.J.A. 107; 02.10.93 Corrección de errores.

ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA.

- B.O.J.A. 045; 17.04.99 Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/45/3>

- B.O.E. 107; 05.05.99

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación. http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación. http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

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

<https://www.boe.es/boe/dias/2002/10/11/pdfs/A35898-35967.pdf>

AISLAMIENTO ACÚSTICO –Ver también Apartado 20 MEDIO AMBIENTE - LEY DEL RUIDO

- B.O.E. - 276; 18.11.03 - Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido

<https://www.boe.es/boe/dias/2003/11/18/pdfs/A40494-40505.pdf>

- B.O.E.- 301; 17.02.05 - Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37 / 2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

<https://boe.es/boe/dias/2005/12/17/pdfs/A41356-41363.pdf>

- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	304; 20.12.07	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	252; 18.10.08	Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido. https://www.boe.es/boe/dias/2008/10/18/pdfs/A41655-41656.pdf
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA, Y SE MODIFICA EL DECRETO 357/2010, DE 3 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- BOJA – 0,24; 06.02.12 – DECRETO 6/2012 por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/24/4.html>

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

- B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía.

Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 (Disposición derogatoria única)

<http://boe.es/boe/dias/1997/09/30/pdfs/A28451-28467.pdf>

REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

- B.O.J.A. - 106; 25.11.86 - Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo. <http://www.juntadeandalucia.es/boja/1986/106/42>

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

- B.O.E. 162; 07.07.88 Orden de 28 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1988/07/08/pdfs/A21154-21156.pdf>

- B.O.E. 239; 05.10.88 Corrección de errores.

- B.O.E. 098; 24.04.90 Modificación.

- B.O.E. 115; 14.05.90 Corrección de errores.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.

- B.O.E. - 137; 09.06.89 - Orden de 26 de mayo 1989 del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1989/06/09/pdfs/A17625-17626.pdf>

DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.

<http://boe.es/boe/dias/1997/09/30/pdfs/A28451-28467.pdf>

B.O.E. 234; 30.09.97 Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 179; 28.07.98 Corrección de errores

AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.

- B.O.E. - 230; 25.09.98 - Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía

<http://boe.es/boe/dias/1998/09/25/pdfs/A32060-32062.pdf>

REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES.

- B.O.J.A. - 121; 24.10.98 - Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria. <http://www.juntadeandalucia.es/boja/1998/121/2>

CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD

B.O.J.A. 016; 06.02.99 Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.

B.O.J.A. 041; 08.04.99 Corrección de errores.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/16/3>

AUDIOVISUALES. TELECOMUNICACIONES

INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

- B.O.E. - 116; 15.05.74 - Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

<https://www.boe.es/boe/dias/1974/05/15/pdfs/A10009-10009.pdf>

REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

- B.O.E. - 283; 26.11.83 - Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

<http://boe.es/boe/dias/1983/11/26/pdfs/A32073-32073.pdf>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

- B.O.E. - 305; 22.12.94 - Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

<https://www.boe.es/boe/dias/1994/12/22/pdfs/A38447-38451.pdf>

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

- B.O.E. - 051; 28.02.98 - Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

<https://www.boe.es/boe/dias/1998/02/28/pdfs/A07071-07074.pdf>

REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulador de la ICT

- B.O.E. - 034; 09.02.00 - Resolución de 12 de enero de 2000, del Mº de Fomento.

<https://www.boe.es/boe/dias/2>

- B.O.E. - 148; 21.06.00 - Modificación. Orden de 7 de junio 2000, del Mº de Ciencia y Tecnología.

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA, ENERGÍA SOLAR.

RITE - CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf>

- B.O.E. - 219; 02.09.13 - Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/09/12/pdfs/BOE-A-2013-9511.pdf>

- B.O.E. - 268; 08.11.13 - Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/11/08/pdfs/BOE-A-2013-11688.pdf>

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- B.O.E. - 207; 29.08.07 - Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, del Mº de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

<https://www.boe.es/boe/dias/2007/08/29/pdfs/A35931-35984.pdf>

- B.O.E. - 051; 28.02.08 - Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

<http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reglamento/CerroresRD10272007.pdf>

- B.O.E. - 298; 11.12.09 - Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/12/11/pdfs/BOE-A-2009-19915.pdf>

- B.O.E. - 038; 12.02.10 - Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reglamento/Correccion_errores_RD_1826_2009.pdf

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. - 127; 25.05.10 - Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

- B.O.E. - 099; 25.04.81 - Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1981/04/25/pdfs/A08830-08831.pdf>

- B.O.E. - 055; 05.03.82 - Prórroga de plazo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

- B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía

- B.O.J.A. 036; 17.05.91 <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2015/72/10>
Corrección de errores.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.

- B.O.E. - 057; 08.03.94 - Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de Presidencia de Gobierno. Corrección de errores

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

<https://www.boe.es/boe/dias/1974/12/06/pdfs/A24840-24857.pdf>

Orden de 18 de Noviembre.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

- B.O.E.254; 23.10.98 - Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/10/23/pdfs/A30586-30610.pdf>

- B.O.E. - 021; 24.01.98 - Corrección de errores

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

B.O.E.	292; 06.12.74	Orden de 18 de noviembre de 1974. Ministerio de Industria (derogado parcialmente)
B.O.E.	267; 08.11.83	Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la
B.O.E.	175; 23.07.84	Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre
B.O.E.	175; 23.07.84	Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento
B.O.E.	068; 21.03.94	Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1
B.O.E.	139; 11.06.98	Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento

CASILLEROS POSTALES.

REGLAMENTO REGULADOR DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

- B.O.E. 313; 31.12.99 Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

<https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/31/pdfs/A46433-46450.pdf>

- B.O.E. 036; 11.02.00 Corrección de errores del Real Decreto 1829/1999.

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

- B.O.E. 125; 25.05.13
- B.O.E. 153; 27.06.13 Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- B.O.J.A. 070; 10.04.07 <https://www.boe.es/boe/dias/2013/06/27/pdfs/BOE-A-2013-6938.pdf>
Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/70/1>

- B.O.J.A. - 112; 09.06.11 - Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/112/2>

- B.O.J.A. - 012; 17.01.13 - Decreto 2/2013, de 15 de enero, por el que se modifica el Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2013/12/1>

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.

- B.O.E. - 089; 13.04.13 Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, Ministerio de la Presidencia.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-3904>

REGISTRO ELECTRÓNICO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- B.O.J.A. 145; 22.07.08 ORDEN de 25 de junio de 2008, por la que se crea el Registro Electrónico de

Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción y se regula su organización y funcionamiento, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/145/3>

CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-08).

- B.O.E. - 148; 19.06.08 - Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Ministerio de la Presidencia.

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/06/19/pdfs/A27794-27841.pdf>

- B.O.E - 220; 11.09.08 - CORRECCIÓN de errores del R.D. 956/2008. Ministerio de la Presidencia.

DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

<https://www.boe.es/boe/dias/1988/11/04/pdfs/A31590-31591.pdf>

B.O.E.	265; 04.11.88	Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E.	155; 30.06.89	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	312; 29.12.89	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	158; 03.07.90	MODIFICACIÓN del plazo de entrada en vigor.
B.O.E.	036; 11.02.92	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	125; 26.05.97	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	298; 14.12.06	Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. https://www.boe.es/boe/dias/2006/12/14/pdfs/A44002-44003.pdf

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

- B.O.E. -021; 25.01.89 - Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1989/01/25/pdfs/A02073-02073.pdf>

CUBIERTAS. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. https://www.boe.es/boe/dias/2

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf>

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01a BT 54

- B.O.E. - 224; 18.09.02 - Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.

<https://www.boe.es/boe/dias/2002/09/18/pdfs/A33084-33086.pdf>

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

- B.O.E. 288; 01.12.82 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía

<https://www.boe.es/boe/dias/1982/12/01/pdfs/A33063-33065.pdf>

- B.O.E. 015; 18.01.83 Corrección de errores.

- B.O.E. 152; 26.06.84 MODIFICACIÓN

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- B.O.E. 183; 01.08.84 Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 256; 25.10.84 <https://www.boe.es/boe/dias/1984/08/01/pdfs/A22350-22376.pdf> MODIFICACION de MIE.RAT 20.

- B.O.E. 291; 05.12.87 MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
- B.O.E. 054; 03.03.88 Corrección de errores.
- B.O.E. 160; 05.07.88 MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
- B.O.E. 237; 03.10.88 Corrección de erratas.
- B.O.E. 005; 05.01.96 MODIFICACIÓN de MIE-RAT 02
- B.O.E. 047; 23.02.96 Corrección de errores
- B.O.E. 072; 24.03.00 Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 Mº de Industria y Energía).
- B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

- B.O.E. 068; 19.03.08 REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/03/19/pdfs/A16436-16554.pdf>

CONTROL METROLÓGICO DEL ESTADO SOBRE INSTRUMENTOS DE MEDIDA.

- B.O.E. - 183; 02.08.06 - REAL DECRETO 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/08/02/pdfs/A28844-28896.pdf>

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

- B.O.E. - 083; 06.04.72 - Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

<https://www.boe.es/boe/dias/2000/12/27/pdfs/A45988-46040.pdf>

B.O.E. 310; 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

B.O.E. 062; 13.03.01 Corrección de errores

B.O.E. 054; 12.05.01 ACLARACIONES. Instrucción de 27.03.01, de la Dº Gral. de Industria,

PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

- B.O.J.A. - 106; 14.09.00 - Decreto 358/2000, de 18 de julio, de la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2000/106/1>

- B.O.J.A. - 128; 07.11.00 - Desarrollo. Orden de 16 de octubre de 2000. Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2000/131/1>

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO
FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- B.O.J.A. 159; 13.08.10 DECRETO 357/2010, de 3 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente,

por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del

Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de

medidas de ahorro y eficiencia energética.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/159/2>

MODIFICACIÓN DEL DECRETO 357/2010, DE 3 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL
REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO FRENTE A LA
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA
ENERGÉTICA.

- B.O.J.A. 024; 06.02.12 DECRETO 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente, por

el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación

Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto,

por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del

Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de

medidas de ahorro y eficiencia energética.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/24/4.html>

ENERGÍA. AISLAMIENTO TÉRMICO, AHORRO DE ENERGÍA

- B.O.E. - 219; 12.09.13 - Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/09/12/pdfs/BOE-A-2013-9511.pdf>

- B.O.E. - 268; 08.11.13 - Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>
- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

<https://www.boe.es/boe/dias/2009/04/23/pdfs/BOE-A-2009-6743.pdf>

NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E.	113; 11.05.84	Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	167; 13.07.84	Corrección de errores.
B.O.E.	222; 16.09.87	Anulación la 6ª Disposición.
B.O.E.	053; 03.03.89	MODIFICACIÓN.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- B.O.E. 064; 15.03.86 Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
- °B.O.E. 107; 05.06.86 Corrección de errores
- B.O.E. 081; 05.04.99 Modificación. Orden de 23 de marzo de 1999

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

- B.O.E. 186; 05.08.86 Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
- B.O.E. 257; 27.10.86 Corrección de errores.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. 034; 09.02.00 Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía

ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación. http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE).

- B.O.E. - 149; 23.06.11 - Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd751-2011.html

Nota: entra en vigor a los 6 meses de su publicación, es decir el 24 de noviembre de 2011, con aplicación de las excepciones de la disposición transitoria respecto de los proyectos en redacción (hoja de encargo).

- B.O.E. - 150; 23.06.12 - Corrección de errores del Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

- B.O.E. - 003; 03.01.86 - Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

- B.O.E. - 012; 14.01.86 - Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1>

- B.O.E. - 038; 13.02.86 - Corrección de errores.

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.

B.O.E.	203; 22.08.08	Real Decreto 12471/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.	309; 24.12.08	CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el
B.O.E.	263; 01.11.12	Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

- B.O.E. 301; 16.12.89 Modificación de los modelos de fichas técnicas.
- B.O.E. 056; 06.03.97 Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados.

Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda,

la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI- RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. - 051; 28.02.86 - Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

<https://www.boe.es/boe/dias/1986/02/28/pdfs/A07749-07750.pdf>

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.

B.O.E.	203; 22.08.08	Real Decreto 12471/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción
B.O.E.	309; 24.12.08	CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el
B.O.E.	263; 01.11.12	Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

Instrucciones de Hormigón Estructural (EHE-08). Ministerio de la Presidencia.

Se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

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

<https://www.boe.es/boe/dias/1985/12/21/pdfs/A40213-40213.pdf>

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

<https://www.boe.es/boe/dias/2001/12/18/pdfs/A47907-47912.pdf>

B.O.E.	008; 09.01.96	Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	032; 06.02.96	Corrección de errores
B.O.E.	058; 07.03.96	Corrección de errores

INSTALACIONES ESPECIALES. ACCIÓN DEL RAYO.

- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados docimemntos Básicos del CTE aprobados por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo y el Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU 8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación. http://igvs.xunta.es/normativa/2_REALIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.

- B.O.E. - 255; 24.10.72 - Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.
<https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/31/pdfs/A46463-46482.pdf>

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

- B.O.E. - 037; 12.02.92 - Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

<https://www.boe.es/boe/dias/1986/07/11/pdfs/A25151-25151.pdf>

B.O.E.	165; 11.07.86	Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	165; 11.07.87	MODIFICACIÓN.

PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/16/pdfs/A11957-11959.pdf>

B.O.E.	091; 16.04.97	Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E.	238; 04.10.97	Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

LADRILLOS Y BLOQUES. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.

- B.O.E. - 185; 03.08.88 - Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.

- B.O.E. - 165; 11.07.90 - Orden de 4 de julio de 1990, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

MADERA. ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico

TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

- B.O.E. - 249; 16.10.76 - Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.

MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

- B.O.E. - 305; 20.12.12 - Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- B.O.E. - 140; 12.06.13 - Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de la prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.

B.O.E.	181; 29.07.11	Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
B.O.E.	108; 05.05.12	Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de

LEY DEL RUIDO.

- B.O.E. - 276; 18.11.03 - LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Jefatura del Estado.

LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

- B.O.E. - 275; 16.11.07 - LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera..

REGLAMENTO RESIDUOS DE ANDALUCÍA

- B.O.E. - 081; 26.04.12 - Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

CALIDAD MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO

- B.O.J.A. - 152; 04.08.11 - Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de Sistemas de Evaluación de la calidad del Aire en Andalucía.

LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL (GICA).

- B.O.J.A. - 143; 20.07.07 - LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía

REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

- B.O.J.A - 161; 19.12.95 - Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.

- B.O.J.A. - 003; 11.01.96 - Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.

ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

- B.O.J.A. - 097; 28.06.94 - Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN. (Derogado parcialmente por la GICA)

- B.O.J.A - 175; 04.11.94 - Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

- B.O.J.A. - 019; 08.02.96 - Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE. (Derogado parcialmente por la GICA)

- B.O.J.A. 030; 07.03.96 Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cª de Medio Ambiente.
- B.O.J.A. 048; 23.04.96 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

- B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.
- B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores.

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

- B.O.J.A. - 027; 04.03.97 - Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A.	077; 05.07.97	Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.(Formulación)
B.O.J.A.	091; 13.09.98	
B.O.J.A.	064; 01.04.04	DECRETO 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. - 099; 23.04.09 - Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. - 061; 11.03.10 - Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- B.O.E. 298; 14.12.93 Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
- B.O.E. 109; 07.05.94 Corrección de errores.
- B.O.E. 101; 28.04.98 Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).

ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

- B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía
- B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º
- B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º
- B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º
- B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
- B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

- B.O.E. - 303; 17.12.04 - Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 055; 05.03.05 Corrección de errores y erratas

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

- B.O.E. - 079; 02.04.05 - Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, del Mº de la Presidencia
- B.O.E. - 281; 23.11.13 - Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- B.O.E. - 038; 13.02.08 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).
- B.O.E. - 074; 28.03.06 - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

- B.O.E. - 254; 23.10.07 - Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

http://igvs.xunta.es/normativa/2_REAIS%20DECRETOS/RD%201371-07.pdf

- B.O.E. - 022; 25.01.08 - Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/ruido/RD1371_07_correc.pdf

- B.O.E. - 061; 11.03.10 - Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

<https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4056.pdf>

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. - 256; 25.10.97 - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/10/25/pdfs/A30875-30886.pdf>

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. - 167; 15.06.52 - Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.

<http://portalprevencion.lexnova.es/legislacion/PREVENCIÓN/88635/orden-de-20-de-mayo-de-1952-por-la-que-se-aprueba-el-reglamento-de-seguridad-e-higiene-del-trabajo>

B.O.E. 356; 22.12.53 MODIFICACIÓN Art. 115
B.O.E. 235; 01.10.66 MODIFICACIÓN Art. 16

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- B.O.E. 269; 10.11.95
B.O.E. 224; 18.09.98 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
<https://www.boe.es/boe/dias/1995/11/10/pdfs/A32590-32611.pdf>
Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.

<https://www.boe.es/boe/dias/1998/09/18/pdfs/A31306-31309.pdf>
- B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1999-21568>

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/01/31/pdfs/A03031-03045.pdf>

<https://www.boe.es/boe/dias/1998/05/01/pdfs/A14698-14700.pdf>

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=ec1334affafef110VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnnextchannel=75164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&tab=tabConsultaCompleta>

- B.O.E. 027; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 057; 07.03.09 Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- B.O.E. - 097; 23.04.97 - Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/23/pdfs/A12911-12918.pdf>

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- B.O.E. - 097; 23.04.97 - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/23/pdfs/A12918-12926.pdf>

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

- B.O.E. - 097; 23.04.97 - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- B.O.E. - 097; 23.04.97 - Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/23/pdfs/A12928-12931.pdf>

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

- B.O.E. - 124; 24.05.97 - Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16111-16115.pdf>

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 076; 30.03.98 Orden 25, de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf>

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/06/12/pdfs/A18000-18017.pdf>

- B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

- B.O.E. 274; 13.11.04 <https://www.boe.es/boe/dias/1997/08/07/pdfs/A24063-24070.pdf>

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real

Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones

mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los

equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

[http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?Vgnextoid=70c1b09a49dc5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchann)

[1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?)

[vgnextoid=70c1b09a49dc5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchann](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?Vgnnextoid=70c1b09a49dc5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchann)

[el=ff3cc6b33a9f1110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&tab=tabConsultaCompl](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?el=ff3cc6b33a9f1110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&tab=tabConsultaCompl)

[eta](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?eta)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

- B.O.E. - 047; 24.02.99 - Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

<https://www.boe.es/boe/dias/1999/02/24/pdfs/A07599-07602.pdf>

REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ÓRGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

- B.O.J.A. - 038; 30.03.99 - Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/38/2>

REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

- B.O.J.A. - 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria. <http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/38/2>

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. - 127; 29.05.06 - Real Decreto de 19 de mayo de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

[Http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?Vgnnextoid=5d3be23615dc5110vgnvcm100000dc0ca8c0rcrd&vgnnextchannel=75164a7f8a651110vgnvcm100000dc0ca8c0rcrd](http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?Vgnnextoid=5d3be23615dc5110vgnvcm100000dc0ca8c0rcrd&vgnnextchannel=75164a7f8a651110vgnvcm100000dc0ca8c0rcrd)

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

- B.O.E. - 114; 10.05.14 - Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

<https://boe.es/boe/dias/2014/05/10/pdfs/BOE-A-2014-4950.pdf>

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PLIEGO DE CONDICIONES

- B.O.E. - 120; 17.05.14 - Corrección de erratas de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

- B.O.E. - 058; 28.02.9 - Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

<https://www.boe.es/boe/dias/1998/02/28/pdfs/A07071-07074.pdf>

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

- B.O.E. 078; 01.04.11 Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

<https://www.boe.es/boe/dias/2011/04/01/pdfs/BOE-A-2011-5834.pdf>

(Durante los 6 meses posteriores a su entrada en vigor, hasta el 2 de octubre

de 2011, los proyectos podrán registrarse por

podrán registrarse por las disposiciones contenidas en los anexos del reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril).

USO Y MANTENIMIENTO

NORMAS SOBRE LAS INSTRUCCIONES PARTICULARES DE USO MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS DESTINADOS A VIVIENDAS Y EL MANUAL GENERAL PARA EL USO MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS.

- B.O.J.A. - 007; 13.01.10 - Orden de 33 de noviembre de 2009, de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

VIVIENDA PROTEGIDA

REGLAMENTO DE VIVIENDAS PROTEGIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y SE DESARROLLAN DETERMINADAS DISPOSICIONES DE LA LEY 13/2005, DE 11 DE NOVIEMBRE, DE MEDIDAS EN MATERIA DE VIVIENDA PROTEGIDA Y SUELO.

- B.O.J.A. - 153; 08.08.06 - Decreto 149/2006, de 25 de julio de 2006, de la Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2006/153/2>

NORMATIVA TÉCNICA DE DISEÑO Y CALIDAD APLICABLE A LAS VIVIENDAS PROTEGIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y SE AGILIZAN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA OTORGAR LAS CALIFICACIONES DE VIVIENDAS PROTEGIDAS.

- B.O.J.A. 154; 04.08.08 Orden de 21 de julio de 2008, de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/154/1>

CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 240 de 7/10/1995.

Orden de 1 de agosto de 1995, por la que se establecen el Reglamento y las Normas de régimen interior de la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción B.O.E. Nº 190 publicado el 10/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 237 de 4/10/1995.

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. B.O.E. Nº 79 publicado el 2/4/2005.

Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. B.O.E. Nº 037 publicado el 12/2/2008.

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales, se incluirá el listado que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página Web del Colegio (Tecnología-CAT, página principal) o en la página de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio:

<http://www.coagranada.org/tecnologia/cte/index.asp>

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/MARCADOCE_EUROCODIGOS/ce/

NOTA FINAL

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales (Normas publicadas por AENOR).

En las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

AMAT
HERNANDEZ
Z
ALEJANDRO
- 75156341T

Firmado digitalmente por
AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-7515634
1T, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:36:42
+02'00'



IV . MEDICIONES

_PRESUPUESTO Y MEDICIONES
_DESCOMPUESTOS
_AUXILIARES

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIÓN									
01.02.01	m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE								
	Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble revestido en ambas caras (con yeso, y/o azulejos), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Baño Interior	2	1,49		2,95	8,79			
		1	1,38		2,95	4,07			
		1	1,45		2,95	4,28			
		1	2,90		2,95	8,56			
		1	1,12		2,95	3,30			
	Forrado pilares	4	0,50		2,80	5,60			
		4	0,40		2,80	4,48			
							39,08	10,25	400,57
01.02.02	m3 DEMOLICIÓN MURO CAPUCHINA								
	Demolición de muros tipo capuchina, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Planta Baja	1	1,00			1,00			
		1	1,65			1,65			
	Planta Primera	1	0,65			0,65			
							3,30	32,83	108,34
01.02.03	m2 DEMOLIC.ALICATADOS A MANO								
	Demolición de azulejos, por medios manuales, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medidos los paramentos de los aseos restando los tabiques demolidos.								
	Aseo	1	8,64		2,95	25,49			
							25,49	10,66	271,72
01.02.06	m2 DEMOLICIÓN SOLADO								
	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas o de terrazo, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Solería terraza		110,00						
	Solería rampa	1	10,75			10,75			
	Solería baños	1	9,50			9,50			
							20,25	8,25	167,06
01.02.09	u DESMONTAJE AIRE ACONDICIONADO Y MONTAJE EN CUBIERTA								
	Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, de 60 kg de peso máximo, con medios manuales, y posterior montaje sobre otra zona convenida. El precio incluye el desmontaje y montaje de los accesorios, canaletas y de soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Medido completamente instalado y en funcionamiento.								
	Unidades exteriores AC	11				11,00			
							11,00	203,35	2.236,85

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Barandilla interior	1	2,00			2,00			
							2,00	6,16	12,32
01.02.08	m LEVANTADO BALAUSTRADAS A MANO Levantado de balaustradas de cualquier material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Balaustrada exterior	1	15,00			15,00			
							15,00	6,88	103,20
01.02.10	m2 LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Planta Baja Puerta Ventana Ventana Planta +1 Ventana	1 1 1 2	6,20 1,75 0,30 1,90			6,20 1,75 0,30 3,80			
							12,05	10,35	124,72
01.02.11	m2 LEVANTADO REJAS EN MUROS MANO M2 Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Planta Baja Ventana Ventana	1 1	1,75 0,30			1,75 0,30			
							2,05	14,59	29,91
01.02.12	ud DESMONTAJE DE FAROLA Desmontaje de farola con columna de acero, de hasta 4 m de altura, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, así como la demolición de la base de hormigón o piedra. i. retirada de escombros material, carga y transporte a punto limpio Terraza	4				4,00			
							4,00	121,24	484,96
01.02.13	ud DESMONTAJE FAROL MURAL Desmontaje de farol mural, situado en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Terraza	2				2,00			
							2,00	9,11	18,22

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D01CG005	m³ DEMOL. MURO LAD. MACIZO A MANO m³. Demolición, por medios manuales, de fábrica de ladrillo macizo recibido con mortero de cemento en medianera con vecino, para apertura de vistas y posterior colocación de barandilla, i/retirada de escombros, carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13. Medianera	1	2,42	0,20	2,10	1,02	1,02	108,38	110,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIÓN									4.068,42
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									4.068,42

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO									
02.01	ud ARQUETA PIE BAJANTE PLUVIAL 40X40 cm 0,40 m PROF. Arqueta a pie de bajante de 40x40 cm y 0,40 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso p.p. de excavación de tierras y rellenos, medios auxiliares y costes indirectos; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.	Pluvial	1			1,00			
							1,00	102,10	102,10
D03JC020	m CANALETA H-POLÍMERO m. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 200 mm de anchura y 110 mm de altura, con rejilla de aluminio galvanizado, i/apoyo sobre placa de carton yeso diamant, tablero OSB o similar y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		11,6			11,60			
							11,60	62,24	721,98
02.03	m TUBERÍA SOTERRADA PVC D=125 mm Partida alzada Tubería soterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada en planta baja hasta encuentro con saneamiento existente. Con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidos en el DB-HS5.	Pl. Baja	1	5,00		5,00			
							5,00	17,41	87,05
02.04	m TUBERÍA COLGADA PVC D= 90 mm. ml de suministro e instalación de red colgada de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales en desvíos p.p. de medios auxiliares y de ayudas de albañilería, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidos en el DB-HS5.	Pluvial	1	11,90		11,90			
							11,90	20,79	247,40
02.05	m BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según DB-HS 5.	Pluvial	1	7,00		7,00			
							7,00	12,38	86,66

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D25NL500	m BAJANTE PLUVIALES ALUMINIO LACADO 90 mm m. Bajante en aluminio lacado en color blanco, de 90 mm de diámetro, para evacuación de aguas pluviales, fijada con abrazaderas a la pared, i/ codos y piezas especiales, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. Terraza a patio	2	3,00			6,00			
							6,00	18,73	112,38
D25NP210	m CANALÓN ALUMINIO LACADO 30 cm DESARROLLO m. Canalón visto de chapa de aluminio lacado en color blanco, de 30 cm de desarrollo y 0,6 mm de espesor, fijado mediante ganchos ocultos con tornillo autorroscante de 40 mm, i/p.p. piezas especiales según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. Terraza	1 1	15,00 2,42			15,00 2,42			
							17,42	26,77	466,33
TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO.....									1.823,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									
03.01	m REFUERZO DE PILAR Refuerzo de pilar de hormigón armado de 50x50 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar, fijados mediante adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi, y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. Relleno de hueco existente entre perfilera metálica y pilar de hormigón con mortero de alta resistencia, de forma que el conjunto formado por pilar de hormigón y empresillado trabaje de forma solidaria. incluso placas de transmisión de esfuerzos de pilares a zapatas para garantizar un correcto funcionamiento del sistema estructural.								
	Ph3	1	3,50			3,50			
	Ph4	1	3,50			3,50			
							7,00	105,34	737,38
03.03	kg CERRAMIENTO ESTRUCTURAL. STEEL FRAME Suministro y montaje de acero conformado en frío, galvanizado, tipo DX51D+Z275, en perfiles en C de 100x47x12, de 1,5 mm de espesor, para muro estructural de entramado ligero de perfiles (light steel framing) con una separación entre montantes no superior a 600 mm. Incluso tornillería para la fijación de los canales U a los montantes y la fijación de los paneles a los forjado mediante tornillos de acero galvanizado, incluso banda elástica acústica en su arranque i./ p.p de medios auxiliares y pequeño material. Medida la estructura completamente colocada siguiendo planos de estructura. Cerramiento ampliación	1	2.381,20			2.381,20			
							2.381,20	5,11	12.167,93
03.04	kg FORJADO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA. STEEL FRAME Kg de Suministro y montaje de acero conformado en frío, galvanizado, tipo DX51D+Z275, en perfiles mecanizados en taller, de 2,0 mm de espesor, para forjado de entramado ligero de perfiles (light steel framing), compuesto por viguetas de perfil en C de 250x47x12 mm, perfiles en U de 253x40 mm para el empotramiento de las viguetas, piezas compuestas por perfiles en C y en U como borde del forjado, rigidizadores del alma de las viguetas, de perfil en C, colocados en sus apoyos y flejes metálicos para el arriostramiento transversal de las viguetas, colocados en su parte inferior; con tornillos autotaladrantes para la unión de los perfiles entre sí, elementos de arriostramiento de los perfiles y elementos de fijación de los perfiles a la estructura. Instalado con pendiente el 4 %, (peso aproximado 1.697,50kg)p.p de medios auxiliares y pequeño material. Medida la superficie realmente ejecutada Forjado Ampliación	1	1.697,50			1.697,50			
							1.697,50	4,89	8.300,78
TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									21.206,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA									
04.00	m² TRASDOSADO AUTOP. W623 42/600 (15+27) m². Trasdoso autoportante W623 formado por una placa Knauf Tipo A Standard, o equivalente, de 15 mm de espesor sin aislamiento, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles horizontales de 30x30 mm y maestras verticales de 60x27 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 40 mm e/e y fijadas al pilar portante con anclajes directos cada 1,00 m, incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., totalmente terminado y listo para imprimir y decorar. Pilares reforzados	8	0,50		2,80	11,20			
							11,20	20,48	229,38
04.01	m2 TABICÓN LADRILLO H/D Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/DB-SE-F y RC-08, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Interior Baños	1	7,00		2,95	20,65			
							20,65	19,00	392,35
D07DC015	m² FÁB. LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2 pie m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, sobre medianeras existentes y ancladas a estas, hasta alcanzar una altura de 4.50 m i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a resregón según CTE/ DB-SE-F. Medianera izq. Edif existente	1 1	10,94 3,50		2,10 1,25	22,97 4,38			
							27,35	26,43	722,86
04.02	m2 REVESTIMIENTO EXT. THERMOCHIP SATE O EQUIVALENTE Fachada ligera de paneles sándwich. Sistema "THERMOCHIP" o equivalente, formado por: panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, Thermochip Sate, TFBCY 12-60-12 "THERMOCHIP", o equivalente compuesto de: cara exterior de placa de cemento reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 60 mm de espesor y cara interior de placa de yeso reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,717 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, fijado al soporte con tornillos autotaladrantes de cabeza avellanada, de acero cincado; Incluso pasta de juntas y cinta microperforada de papel, para el sellado de juntas entre paneles interiores fachadas 1-2-3 P1 P2 V1 V2	1 -2 -1 -4 -4	22,66 1,92 1,11 1,70 1,20		4,20 3,15 2,10 1,05 1,05	95,17 -12,10 -2,33 -7,14 -5,04			
							68,56	109,47	7.505,26

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	pa ADAPTACIÓN FORMACIÓN DE PENDIENTE RAMPA Formación de pendientes con tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 100x25x4 cm, sobre tabiques aligerados de 20 cm de altura media, para adaptación de rampa inclinada existente, con un desarrollo de 3m y una pendiente del 10%. reforma rampa	1	3,60			3,60			
							3,60	54,58	196,49
02.003	m² TRASDOSADO AUTOPORT. KNAUF DIAMANT CON AISLAMIENTO, O EQUIVALENTE m². Trasdosado autoportante formado por una placa Knauf Diamant 1.5 mm, o equivalente, atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 48x30 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 600 mm e/e y fijadas al entramado portante steel frame con anclajes directos cada 0.60 m, incluso aislamiento con panel semirrígido de lana de roca Acustilane E de 40 mm, incluso formación de jambas y dintel y p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., Medido deduciendo huecos, totalmente terminado y listo para imprimir y decorar. Interior sala P1 P2 V1 V2	1 -2 -1 -4 -4	40,53 1,92 1,10 1,70 1,20		3,40 3,15 2,10 1,05 1,05	137,80 -12,10 -2,31 -7,14 -5,04			
							111,21	48,79	5.425,94
04.04	m2 TABLERO OSB 9 mm BAJO FORJADO CUBIERTA Suministro y colocación de bajo forjado de techo de tablero OSB de virutas orientadas, (como encofrado perdido para aislamiento térmico) atornillado a estructura de steel frame, de 9 mm de espesor, colocado con clavos de acero galvanizado. Incluso p/p de cortes y medios auxiliares Suelo ampliación	1	96,26			96,26			
							96,26	16,23	1.562,30
04.05	M2 CERRAMIENTO TIPO CAPUCHINA Cerramiento de fachada de dos hojas apoyadas en el forjado, la exterior de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento M-5, y la interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluido aislamiento de 60 mm de lana de vidrio hidrofugada, según proyecto. PB P1	1 1 1	1,90 5,50 1,90			1,90 5,50 1,90			
							9,30	38,39	357,03

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m CARGADERO VIGUETA AUTORRESISTENTE Cargadero formado por vigueta de hormigón pretensado, incluso p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, medios auxiliares y costes indirectos. Medida la longitud del hueco libre más solape.								
	P2	1	1,25			1,25			
	V3	1	3,25			3,25			
	V4	1	1,20			1,20			
							5,70	17,02	97,01
04.07	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro. PLANTA BAJA								
	PM1	1	0,82		2,05	1,68			
							1,68	10,09	16,95
04.08	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT. Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, tipo M-10. Según RC-08.								
	P2	1	1,10		2,10	2,31			
	V3	1	3,15		0,70	2,21			
	V4	1	1,05		1,10	1,16			
							5,68	18,17	103,21
04.10	m2 CERRADO DE HUECO EN FORJADO Cerrado de hueco en forjado con pletina metálica en los laterales y relleno con bovedilla de hormigón, capa de compresión y capa de nivelación a la misma cota del resto del suelo existente.								
	Forjado	1	1,60			1,60			
							1,60	150,02	240,03
04.09	m2 CELOSÍA EXTERIOR ZINC m2 Revestimiento de fachada ventilada VMZINC, sistema VMZ, o equivalente, panel de chapas perforadas, en acabado pigmento-zinc marrón raíz (o natural, a decidir por la D.F.), de 1 mm de espesor, laminado s/ UNE-EN 988, con certificado de calidad premiumzinc, con perforación a definir por la D.F. Ejecutado con chapas instaladas de entre-eje según planos, con junta longitudinal hueca de 5 mm, montajes según sistema de global cubiertas, fijados mecánicamente a subestructura de perfiles de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor s/ UNE-EN 10147 con protección anticorrosión mínima Z275. Unidos al soporte mediante escuadras de anclaje, dispuesta perpendicularmente al sentido longitudinal de los paneles y con un espaciado entre perfiles de 50 cm, empleando fijación mecánica correspondiente 10088-1. Incluso ejecución de puntos singulares (pie de fachada, coronación, remate de huecos, juntas transversales, esquinas) mediante accesorios propios del sistema. Medida la superficie ejecutada.								
	Piel exterior	1	59,20			59,20			
							59,20	223,89	13.254,29

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D19AA006A	m² SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO m². Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 2 a 8 cm de espesor, realizada con mortero de cemento aligerado y arena de río 1/3 (M15), i/ lámina de polietileno sobre solería original, hilada perimetral de ladrillo hueco doble a modo de encofrado perdido y banda de poliestireno expandido de 15 mm en todo su perímetro ,nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS. Ampliación	1	103,20			103,20			
D20ZC010	ud ARM. METÁL. PTA. CORRED. 1HOJA 80 cm ud. Armazón (casoneto) para puerta corredera de una hoja de 80 cm (paso final libre de 62 cms.) para baños y similares, con un ancho de cerco de 110 mm (tabique + yeso + alicatado) recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/anclajes metálicos laterales de los bastidores, y p.p. de medios auxiliares y elementos de anclaje. Baños Despacho	2 1				2,00 1,00			
							3,00	302,83	908,49
D15PA210	m FORMACIÓN DE BANCO DE OBRA m. Formación de banco de obra, de medidas: 2.10 largo x 0,50 ancho x 0.45 de alto; realizado con fábrica de ladrillo hueco doble en cada una de sus caras y transversales cada 40 cm , recibidos con mortero de cemento, angulares metálicos de esquina, tablero cerámico de rasilla en cara posterior , todo ello preparada para recibir el alicatado, mármol, piedra ...etc. (sin incluir). 1	2,10				2,10			
							2,10	126,12	264,85
D16DD155	m² AISLAM. ACÚSTICO BAJO SOLERA IMPACT 5 m². Aislamiento acústico 20 dB a ruidos de impacto con lámina acústica de polietileno de 5 mm de espesor, ChovAIMPACT 5 de Chova, bajo solera de mortero para aislamiento en edificación. Suelo Ampliación	1	103,20			103,20			
							103,20	2,09	215,69
CVG125	m FORMACIÓN JANBAS Y REMATE ANTEPECHO m de suministro y colocación de entablado base de tablero OSB de virutas orientadas, para utilización en ambiente húmedo: en el cierre de huecos de la estructura de steel frame y en su remate superior , clase OSB/3 encoladas con adhesivo con urea-formaldehído, bordes canteados, de 15 mm de espesor, densidad 700 kg/m³, colocado con clavos de acero galvanizado. Incluso p/p de cortes y refuerzo de cantos con tornillos. P1 V1 V2 Antepecho	2 1 8 8 8 1	3,15 1,92 1,70 1,05 1,20 1,05 35,75			6,30 1,92 13,60 8,40 9,60 8,40 35,75			
							83,97	17,86	1.499,70
TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA.....									35.392,26

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA									
05.01	m2 CUBIERTA PANEL SANDWICH 50mm								
	m2 Suministro y montaje de cobertura de faldón de cubierta plana, con una pendiente del 4%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (incluidas en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas.								
	cubierta	1	96,26			96,26			
	interior peto	1	40,53		0,30	12,16			
							108,42	44,84	4.861,55
05.02	Kg CORREA ESTRUCTURAL ACERO LAMINADO FRIO								
	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, (40x40x15 2.13 Kg/m) acabado galvanizado, fijadas a las viguetas con uniones atornilladas en obra. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.								
		1	11,50		2,13	24,50			
		1	11,60		2,13	24,71			
		1	11,70		2,13	24,92			
		1	11,80		2,13	25,13			
		1	11,90		2,13	25,35			
		1	12,00		2,13	25,56			
		1	12,10		2,13	25,77			
		1	7,35		2,13	15,66			
		1	6,45		2,13	13,74			
							205,34	5,40	1.108,84
05.03	m CINTA ACUSTICA SOBRE CORREAS, AUTOADHESIVA								
	m Instalación banda autoadhesiva desolidarizante, de 50 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 17 dB. Colocada sobre la superficie de la correa en contacto con la cara inferior del panel sandwich. Medida la longitud ejecutada.								
		6	9,00			54,00			
		4	7,00			28,00			
		1	7,45			7,45			
		1	8,55			8,55			
							98,00	2,21	216,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D16AACH304	m² AIS. CUB. PLANA 4.1.3 ISOVER CON MANTA IBR-100 O EQUIVALENTE m². Lana mineral ISOVER IBR, o equivalente, constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m·K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada. Se colocarán dos capas sobre panel OSB y entre viguetas hasta un espesor de 200mm (Espacio entre viguetas 245 x 56 cm). Medida la superficie total del paño de cubierta.	Cubierta	2	96,26		192,52			
							192,52	13,30	2.560,52
D17AJ076	m² IMPERM. 4+4 kg FP+V GA-2 m². Impermeabilización bicapa autoprotegida en cubiertas con pendiente igual o superior al 1%, no transitables, sistema adherido, constituida por: lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS con peso medio de 4 kg/m², de superficie no protegida, acabada con film de polietileno por ambas caras, con armadura de fieltro de poliéster de, ESTERDAN 40 P ELAST (Tipo LBM 40 FP), o equivalente, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica CURIDAN de 0,30 kg/m²; y lámina de betún modificado con elastómeros SBS, con peso medio de 4 kg/m², con autoprotección mineral de gránulos de pizarra gris y acabada en film de polietileno por su cara interna, armada con fieltro de fibra de vidrio, GLASDAN 40/GP ERF ELAST GRIS (negro) o equivalente, con plegabilidad positiva a 20°C (Tipo LBM 40/G FV), totalmente adherida a la anterior con soplete. Membrana GA 2, s/UNE 104 402/96. Cumple los requisitos del C.T.E. Incluye remates perimetrales: encuentro de cubierta con paramentos verticales. Medida la superficie colocada y comprobada.	Encuentro cubierta/paramentos	1	96,26	1,00	96,26			
							96,26	28,04	2.699,13
D08AZ001	PA FALDÓN CUBIERTA M-H+3 cm MORTERO Partida alzada. Faldón de cubierta (2,05 m2 aproximadamente) constituido por tabicones aligerados de ladrillo H/D, separados 0.50 m, con maestra superior de cemento, tomados con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, tablero cerámico machihembrado de 100x25x4 cm, capa de compresión de 3 cm de mortero 1/6,, i/arriostramientos transversales a distancias que eviten desniveles superiores a 0.60 m. Para cubrir espacio (descuadre) entre edificio actual y nuevo módulo. Sup: 1.60 m2 aprox. Altura 4.30m Apoyado sobre fábrica de ladrillo perforado (incluido)		1			1,00			
							1,00	345,96	345,96
D21VA045	m REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 100 cm m. Remate de chapa de aluminio lacado en blanco, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 100 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor medio, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso mallazo de diámetro 4 y 15 x 15 cm y p/p de preparación y regularización del soporte.	En remate descuadre	1	6,07		6,07			
							6,07	42,35	257,06

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D21VA050A	m REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 50 cm m. Remate de chapa de aluminio lacado en blanco, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 50 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte. Antepecho cubierta	1	35,75			35,75			
							35,75	36,26	1.296,30
TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTA									13.345,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
06.02	m2 MONOCAPA O ENFOSCADO MAESTRADO FRATASADO								
	m2 Monocapa en paredes, acabado con áridos de mármol seleccionados proyectado, aplicado en paramentos verticales sobre mortero elástico (incluso jambas y dinteles), formado por: mortero pigmentado en masa con aditivos retenedores de agua, hidrofugantes y carga, extendido en espesores mínimos de 15 mm, incluso limpieza y preparación del soporte, extendido del mortero, planeado y colocación de junquillos, y y malla en encuentro con elementos de distinta naturaleza (losa de nivelación, incluso jambas y dinteles y p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada.								
	Sobre paneles	1	22,66		4,22		95,63		
	A deducir								
	P1	-2	1,92		3,15		-12,10		
	V1	-4	1,70		1,05		-7,14		
	V2	-4	1,20		1,05		-5,04		
	Sobre muros capuchina	1	9,30				9,30		
	Banco de obra	2	0,50		0,45		0,45		
		2	2,10		0,45		1,89		
							82,99	25,98	2.156,08
D13DG110	m² ENFOSCADO MAEST. HIDRÓFUGO M10								
	m². Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos horizontales y/o verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos.								
	Medianera izq.	1	10,94		2,10		22,97		
		1	10,94		0,20		2,19		
	Edif existente	1	3,50		1,20		4,20		
		1	3,50		0,20		0,70		
							30,06	18,17	546,19
D13GB010	m² REVESTIMIENTO MORTERO ELÁSTICO ARMADO								
	m2 de revestimiento elástico en cualquier elemento constructivo situado a la intemperie y que no se encuentre en presencia constante de agua, mediante la aplicación de una primera capa de 1 mm de espesor de mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris 8 (o similar), sobre la que se coloca una armadura de malla de fibra de vidrio, de 58 g/m², 650 N/50 mm de resistencia a tracción en urdimbre y en trama, y posterior aplicación de una segunda capa de 2 mm de espesor de mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA" (o similar), color gris.								
	Medido deduciendo huecos								
	Sobre paneles	1	22,66		4,22		95,63		
	A deducir								
	P1	-2	1,92		3,15		-12,10		
	V1	-4	1,70		1,05		-7,14		
	V2	-4	1,20		1,05		-5,04		
							71,35	20,94	1.494,07

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	m2 GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento, medios auxiliares y costes indirectos. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas. Sobre muros capuchina Vestíbulo baños Despacho	1 2 1 1	9,30 1,50 3,90 2,77			9,30 2,85 2,85 2,85			
							36,86	9,43	347,59
06.04	m2 ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6), incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la superficie ejecutada. Baños A deducir PM2	1 1 -2 -1	9,40 8,65 0,96 0,86		1,10 1,10 1,10 1,10	10,34 9,52 -2,11 -0,95			
							16,80	16,19	271,99
06.05	m2 FALSO TECHO HIDROFUGA Techo continuo con placas de yeso laminado. Placa verde hidrófuga. Guía oculta, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida. Baños	1	9,20			9,20			
							9,20	27,02	248,58
06.06	M2 FALSO TECHO LAMINAS METÁLICAS Falso techo de lamas de aluminio lacado color blanco, situado a una altura menor de 4 m, de mecanización lisa, horizontal, de 85 mm de anchura, separación 15 mm, con entramado metálico oculto. Medida la superficie realmente ejecutada Ampliación	1	93,90			93,90			
							93,90	38,52	3.617,03
TOTAL CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									8.681,53

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SOLADOS, PELDAÑOS Y ALICATADOS									
07.01	m2 ALIC. PORCELÁNICO Alicatado y rejuntado de gres porcelánico hasta 1,1 metros de altura modelo sobre 1.5 cm de enfoscado maestreado y fratasado (incluido) por definir. Tomado con adhesivo cementoso C1 capa fina, sin juntas (1,5-3mm). Incluye moldura de remate. Medida la superficie realmente ejecutada								
	Baños	1	9,40		1,10		10,34		
		1	8,65		1,10		9,52		
	A deducir								
	PM2	-2	0,96		1,10		-2,11		
		-1	0,86		1,10		-0,95		
							16,80	53,34	896,11
07.02	m2 ZÓCALO CERÁMICO Zócalo de piezas cerámicas de 1,1 metros de altura. De gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca Saloni o equivalente (formato estandar 120x60x1,5 cm), recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color, con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.								
	Ampliación	1	40,53		1,10		44,58		
	A de ducir								
	PA1	-2	2,05		1,10		-4,51		
	PA2	-1	1,11		1,10		-1,22		
							38,85	64,27	2.496,89
07.03	m2 SOL.GRES PORCEL Solado de baldosa de gres porcelánico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas de color y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08 y condiciones del CTE. A juego con el alicatado sin junta (1,5-3 mm). Modelo a definir								
	Baño 1	1	2,20				2,20		
	Baño 2	1	5,05				5,05		
	Distribuidor	1	1,65				1,65		
							8,90	46,77	416,25

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO Gres porcelánico rectificado para rodapié, recibido con adhesivo y limpieza; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	Baño 1	1	5,15			5,15			
	Baño 2	1	8,60			8,60			
	Distribuidor	1	2,18			2,18			
	Rampa	1	12,22			12,22			
		1	3,00			3,00			
							31,15	9,11	283,78
D19DD305K	m RODAPIE DE GRES 7 cm TERRAZA m. Rodapié de gres de 7 cm (mismo material que la solería) recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.								
	Terraza	1	26,24			26,24			
		1	1,08			1,08			
		1	15,70			15,70			
							43,02	13,76	591,96
07.05	m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO TERRAZA Solado gres porcelánico rectificado, clase C3, efecto microcemento, modelo pulsar ceniza x , marca Saloni (o similar), de 120x60x1,5 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional , con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso mortero de formación de pendiente del 1% y p/p pieza de remate de borde con goterón, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición , eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento								
	Terraza	1	62,60			62,60			
	Banco obra	1	2,10	0,50		1,05			
							63,65	63,16	4.020,13
07.06	m ALFEIZAR PIEDRA NATURAL Alféizar de piedra natural, con goterón, igual color, al solado interior, recibidas con mortero M5 (1:6), enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	P1	2	1,95			3,90			
	P2	1	1,10			1,10			
	V3	1	3,15			3,15			
	V4	1	1,05			1,05			
							9,20	25,30	232,76

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	m2 SOLADO GRES PORCELANICO Solado gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca Saloni o equivalente 120x60x1,5 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color , con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de rodapié de 7 cm, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en la superficie soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.								
	Rampa	1	3,60			3,60			
	Meseta	1	8,65			8,65			
	Ampliación	1	93,90			93,90			
							106,15	63,16	6.704,43
07.08	m ALFEIZAR METÁLICO VENTANAS AMPLIACIÓN Vierteaguas de chapa plegada de aluminio lacado en color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, espesor 1,2 mm, desarrollo 40 cm y 2 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.								
	V1	4	1,70			6,80			
	V2	4	1,20			4,80			
							11,60	33,14	384,42
TOTAL CAPÍTULO 07 SOLADOS, PELDAÑOS Y ALICATADOS									16.026,73

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CARPINTERIA									
SUBCAPÍTULO 08.01 CARPINTERIA Y VIDRIOS INTERIORES									
08.01.01	m2 PUERTA PASO LACADO BLANCO 1 H. ABATIBLE Puerta interior abatible. hoja 0,72 m. Acabado lacado en blanco. Puerta abatible	1	0,86		2,10	1,81			
							1,81	136,51	247,08
08.01.02	m2 PUERTA PASO LACADA BLANCO 1 H. CORREDERA Puerta interior corredera con casoneto. Hoja de 0,82. Acabado lacado en blanco. Puertas correderas	2	0,96		2,10	4,03			
							4,03	178,30	718,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 CARPINTERIA Y									965,63

SUBCAPÍTULO 08.02 CARPINTERIA Y VIDRIOS EXTERIORES

08.02.01	m2 PUERTA DE PVC ABATIBLE + 2 FIJOS CARPINTERÍA DE PVC CORTIZO PVC A-70 (O SIMILAR). PUERTA DE UNA HOJA, CON UMBRAL INFERIOR. COLOR BLANCO VIDRIO: 4+4 PLA NITHERM 4S/16 WARM EDGE ARGÓN @/4+4.1 ISOMARCO (O SIMILAR) ENVÍO AGENCIA DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN EN ISOMARCO (O SIMILAR), ESPUMA, SELLADO Y REMATES BISAGRAS SIKU 3D 120KG CILINDRO DE DOBLE EMBRAGUE, ALTA CALIDAD CERRADURA 3 PUNTOS, AUTOMATIC AGUJEROS PARA ATORNILLAR. INSTALACIÓN INCLUIDA. P1	2	1,92		3,15	12,10			
							12,10	497,20	6.016,12
08.02.02	m2 VENTANA FIJA 1 HOJA VENTANA FIJA DE PCV COLOR BLANCO DE CORTIZO A-70 (O SIMILAR) MEDIDAS 1.050 x 1.100 DE ALTO, VIDRIO: 4 planitherm 4S/16 WARM EDGE ARGÓN @/ 6 TRANSLÚCIDO, PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN ATORMILLADA, ESPUMA, SELLADO Y REMATES AGUJEROS PARA ATORNILLAR. INSTALACIÓN INCLUIDA V4	1	1,05		1,10	1,16			
							1,16	407,95	473,22

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.06	m2 VENTANA PROYECTANTE 1 HOJA VENTANA DE PVC, COLOR BLANCO DE CORTIZO A-70 (O SIMILAR) VENTANA PROYECTANTE INTERIOR DE UNA HOJA COLOR BLANCO VIDRIO: 6/14 /PLANITHERM 4S 4MM. ISOMARCO (O SIMILAR) DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA COMPAS STERLING 100KG ESPECIAL INSTALACION SOBRE ISOMARCO (O SIMILAR), AJUSTE Y SELLADO DE CARPINTERIA AGUJEROS PARA ATORNILLAR. INSTALACIÓN INCLUIDA								
	V1	4	1,70		1,05	7,14			
	V2	4	1,20		1,05	5,04			
							12,18	743,63	9.057,41
08.02.05	M2 VENTANA 3 HOJAS, ABATIBLE UD DE VENTANA MEDIDAS 3.150 x700 DE ALTO < CORTIZO PVC A-70 .VENTANA DE TRES HOJAS (1 OSCIOBATIENTE) COLOR BLANCO VIDRIO: 4 PLANITHERM 4S/16 WARM EDGE ARGÓN @/6 ISOMARCO (O SIMILAR) ENVÍO AGENCIA DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN EN ISOMARCO (O SIMILAR), ESPUMA, SELLADO Y REMATES AGUJEROS PARA ATORNILLAR								
	V4	1	3,15		0,70	2,21			
							2,21	756,34	1.671,51
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 CARPINTERIA Y								17.218,26
	TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA								18.183,89

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CERRAJERIA									
09.01	m BARANDILLA EXTERIOR Barandilla exterior metálica de 90 cm de altura, idéntica a la actual en rampa lateral, anclada a la obra, de acero inoxidable y chapa perforada. Acabado con imprimación y pintura gris claro mate o blanca (a decidir por la dirección de obra). Medida la longitud ejecutada								
	Exterior	1	15,00			15,00			
	Medianera	1	2,42			2,42			
							17,42	148,84	2.592,79
09.02	m BARANDILLA INTERIOR Barandilla interior metálica, anclada en obra de acero inoxidable. Modelo Strugal S80B, o similar, acabado lacado en blanco. Con doble pasamanos uno a 90 cm y otro a 75 cm.								
	Rampa	1	3,00			3,00			
							3,00	166,34	499,02
09.04	m2 REVESTIMIENTO DECORATIVO Revestimiento decorativo. chapa perforada de aluminio. Modelo como las barandillas interiores. Acabado lacado en blanco. Apta para exteriores.								
	Fachada	1	8,00			8,00			
							8,00	122,43	979,44
TOTAL CAPÍTULO 09 CERRAJERIA.....									4.071,25

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIONES									
SUBCAPÍTULO 10.01 VENTILACIÓN									
10.01.01	ud CAD-HE-D 33 LH ECOWAT N8 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	7.462,84	7.462,84
10.01.02	ud AFR-HE-400/33 F9 800X500X48 MARCO METÁLICO O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	163,46	163,46
10.01.03	ud TPP-HE-H-21/27/33 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	444,75	444,75
10.01.04	ud APC-400 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	122,70	122,70
10.01.05	ud SIL-400 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	680,44	680,44
10.01.06	ud CONTROL CAD-REG O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	383,88	383,88
10.01.07	ud AIRSENS CO2 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	240,85	240,85
10.01.08	ud TD-250/100 SILEN T (230-240V 50/60)RE O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	134,56	134,56
10.01.09	ud BORJ-100 O SIMILAR	1				1,00			
							1,00	19,40	19,40
10.01.10	ud PER-100 W	1				1,00			
							1,00	7,80	7,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 VENTILACIÓN									9.660,68

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.02 ELECTRICIDAD Y AUDIOVISUALES									
10.02.01	ud INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Red eléctrica de distribución interior de una , con las siguientes estancias: pasillo, baño, aseo, sala de estar multiusos. Compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2,C5.								
							1,00	2.000,00	2.000,00
10.02.02	ud TOMA DE CORRIENTE 16 A Base de toma de corriente de 16A con tapa, marco embellecedor antivandálico con grado de protección IP40 e IK07 y caja para mecanismo empotrado. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.								
	Ampliación	18				18,00			
	Baños	2				2,00			
							20,00	37,49	749,80
10.02.03	ud TOMA DE CORRIENTE ESTANCA Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, bipolar con contacto de tierra (2P+T), de intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, gama básica formado por mecanismo para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), con tapa abatible con símbolo, obturador para protección infantil y conexión mediante bornes con tornillo, con embellecedor de material termoplástico color blanco acabado brillante, kit de juntas para obtener un grado de protección IP44 y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.								
	Terraza	2				2,00			
							2,00	31,98	63,96
10.02.04	ud TOMA DE RED TELÉFONO Toma simple con conector, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.								
	Ampliación	4				4,00			
							4,00	31,16	124,64
10.02.05	ud TOMA TV y FM Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.								
	Ampliación	1				1,00			
							1,00	35,08	35,08
10.02.06	ud PUERTO USB Toma para USB, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.								
	Ampliación	4				4,00			
							4,00	59,18	236,72

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.07	ud INTERRUPTOR CONMUTADO Interruptor conmutado, con tecla simple y marco embellecedor para 1 elemento y caja para mecanismo empotrado. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente. Ampliación	4				4,00			
							4,00	56,17	224,68
10.02.08	ud INTERRUPTOR SENCILLO Baños	2				2,00			
							2,00	45,22	90,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 ELECTRICIDAD Y..									3.525,32

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.03 ILUMINACIÓN									
APARTADO 10.03.01 ILUMINACIÓN INTERIOR									
10.03.01.01	ud TIRAS LED Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador. Sobre zócalo	1	18,22			18,22			
							18,22	2,40	43,73
10.03.01.02	ud DRIVER TIRAS LED DRIVER TIRAS LED 60W 24V IP65 Ampliación	2				2,00			
							2,00	14,44	28,88
10.03.01.03	ud FOCO EMPOTRADO Baño	3				3,00			
							3,00	13,45	40,35
10.03.01.04	ud FOCO EMPOTRADO CON SENSOR Baño	1				1,00			
							1,00	15,45	15,45
10.03.01.05	ud LUMINARIAS Luminaria suspendida tipo LED. Iluminación directa e indirecta. Cuerpo de luminaria hecho de aluminio extrusionado. Acabado termo-esmaltado con resina epoxi-poliéster, color gris Suspensión de cuerda en Y de altura ajustable continua con un cable de alimentación transparente. Modelo IRX-9603G4 STYLED o similar. Medida la unidad instalada y comprobada Ampliación	15				15,00			
							15,00	149,20	2.238,00
10.03.01.06	ud BALIZAS INTERIORES Balizas Plas-3de yeso empotrable de 1W 3000K. Marca Faro o similar Acceso	5				5,00			
							5,00	34,17	170,85
10.03.01.07	ud DRIVER BALIZAS INTERIORES Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V Interiores	1				1,00			
							1,00	16,28	16,28
TOTAL APARTADO 10.03.01 ILUMINACIÓN									2.553,54

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 10.03.02 ILUMINACION EXTERIOR									
10.03.02.01	ud TIRAS LED Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador.								
	Terraza	1	19,00			19,00			
							19,00	2,40	45,60
10.03.02.02	ud BALIZAS EXTERIORES Balizas exteriores de suelo con temporizador, estancas. IP67 resistente al agua, blanco cálido marca PHILIPS o similar								
	Terrazas	11				11,00			
							11,00	48,69	535,59
10.03.02.03	ud DRIVER BALIZAS EXTERIORES Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V.								
	Exteriores	1				1,00			
							1,00	30,55	30,55
TOTAL APARTADO 10.03.02 ILUMINACION....									611,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 ILUMINACIÓN									3.165,28

SUBCAPÍTULO 10.04 FONTANERIA

FONT	u INST. DE FONTANERÍA Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.								
							2,00	302,94	605,88
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 FONTANERIA.....									605,88

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.05 CLIMATIZACIÓN									
10.05.01	AIRE ACONDICIONADO								
	Suministro e instalación de conjunto de unidad interior (bajo forjado) mas unidad exterior de aire acondicionado, Nanuk (o similar , conducto mono R32 mas conductos de longitud maxima de tuberia de 65 metros. Incluye rejilla en suelo (12 ud) Medida la instalación comprobada y en funcionamiento								
	Conjunto Ud. interior+Ud exterior	2				2,00			
							2,00	3.707,63	7.415,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.05 CLIMATIZACIÓN....									7.415,26

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.06 SANITARIOS Y GRIFERIA									
10.06.01	u LAVABO 450x250x140 mm Lavabo tipo mural, 450 x 250 x 140mm., modelo Meridian, marca Roca. o similar Baño	1				1,00			
							1,00	98,39	98,39
10.06.02	u LAVABO 600X480X150 mm Lavabo tipo mural, 600 x 480 x 150mm., modelo Debba, marca Roca. o similar Baño	1				1,00			
							1,00	97,00	97,00
10.06.03	ud INODORO Inodoro a tilnodoro ROUND completo o similar Rimless adosado a pared con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa amortiguada), 370 x 645 x 794 mm. Modelo Inspira, marca Roca. o similar WC	2				2,00			
							2,00	403,01	806,02
10.06.04	u BARRA DE ASEO MINUSV. Asa COMFORT de baño abatible acabado brillo. 99 x 800 x 220 mm. Modelo Access, marca Ro-Ca o similar.	1				1,00			
							1,00	234,35	234,35
10.06.05	ud EQUIPO GRIFERÍA LAVABO Cromada, Mezclador monomando para lavabo con caño mezzo, desagüe click-clack y cuerpo liso, Cold Start. Modelo L90, marca Roca o similar. Teniendo la grifería del baño accesible un sensor automático.	2				2,00			
							2,00	68,62	137,24
10.06.06	ud GRIFERIA EXTERIOR 1/2", 3/4" Cromo exterior doble Premium, Leroy Merlin, o similar. Terraza	3				3,00			
							3,00	21,66	64,98
10.06.07	m2 ESPEJO BAÑOS m². Espejo plateado sin plomo (<50 ppm) MIRALITE REVOLUTION o similar, realizado con un vidrio Planiclear de 5 mm plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Baños	2	0,60		1,00	1,20			
							1,20	56,09	67,31
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.06 SANITARIOS Y.....									1.505,29

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.07 CONTRAINCENDIOS									
10.07.01	ud PUERTA EXT. SEGURIDAD CORTAFUEGO BLANCAS 1H CIEGA ABAT. Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, una hoja, medidas sobre proyecto, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. Resistencia según norma de 60 minutos. Aislamiento con lana de roca de alta densidad. Sin soldadura. Marca Sekdoor o similar. Acabado precalado blanco RAL.9018. Marco estandar de 1.5mm. Anclajes para instalación en hormigón alternativo a tornillo de expansión. 2 Bisagras por puerta (1 bisagra de construcción y 1 con muelle). Manilla redondeada de PVC con escudo pequeño. Cerradura DPC embutida con cilindro perfil europeo de 35/45. Acceso a ampliacion	1					1,00		
							1,00	435,90	435,90
10.07.02	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.	2					2,00		
							2,00	86,86	173,72
10.07.03	ud BLQ.AUTO.EMER. 30 lm. Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura. Según REBT y DB-SI.	7					7,00		
							7,00	69,10	483,70
10.07.04	ud SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN Placa de señalización de SALIDA de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Salida de emergencia	2					2,00		
							2,00	17,18	34,36
10.07.05	ud DISPOSITIVO LLAMADA DE EMERGENCIA Dispositivo llamada de asistencia de aseos accesibles. Con pulsador de llamada previstos de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1 100 mm, y el otro a una altura de 100 mm.	1					1,00		
							1,00	55,83	55,83
10.07.06	ud SEÑALIZACIÓN SIA (Símbolo de Accesibilidad para la Movilidad) Placa de señalización SIA, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.	3					3,00		
							3,00	18,23	54,69

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D34FA005	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.	3				3,00			
							3,00	145,82	437,46
D34MA010	ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	5				5,00			
							5,00	17,18	85,90
D34CE040	ud PUESTO CONTROL SPRINKLER 3" HÚMEDO ud.Instalación automática de extinción mediante rociadores termo sensibles de agua. Incluso tuberías, dispositivos y accesorios interconectados entre sí desde la estación de bombeo hasta aplicador termo sensible. Instalación incluida. Puesto de control de rociadores Sprinkler de 3", UL/FM, sistema de tubería mojada vertical u horizontal, compuesta por válvula de alarma, válvula de corte, indicador de flujo, campana eléctrica, presostato, motor de agua y gong, cámara de retardo, totalmente instalada, según CTE/DB-SI 4.	1				1,00			
							1,00	2.610,08	2.610,08
D34CE005	ud ROCIADOR AUTOMÁTICO SPRINKLER MONTANTE 1/2" ud. Rociador automático Sprinkler de 1/2", o similar, a 68°C posición montante con terminación en bronce, k=80, totalmente instalado mediante manguito forjado UL/FM de 1/2" NPT soldado a tope, según CTE/DB-SI 4.	6				6,00			
							6,00	17,00	102,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.07 CONTRAINCENDIOS									
4.473,64									
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIONES.....									30.351,35

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PINTURAS									
11.01	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA BLANCA Pintura plastica con textura color blanco, sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida cinta corrida.								
	Baños	1	9,40		1,60	15,04			
		1	8,65		1,60	13,84			
	A deducir								
	PM2	-2	0,96		1,00	-1,92			
	PM1	-1	0,86		1,00	-0,86			
	VA5	-1	1,05		1,20	-1,26			
	Zona rampa	1	4,20		2,30	9,66			
	Falso Techo Baños	1	8,80			8,80			
	Pilares reforzados	8	0,50		2,80	11,20			
							54,50	5,32	289,94
D35AC013	m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR m². Pintura plástica blanca satinada para interior, ALPHATEX SF de SIKKENS de alta calidad, o similar, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS, o similar. Medida a cinta corrida								
	Ampliación	1	40,53		2,35	95,25			
							95,25	6,81	648,65
TOTAL CAPÍTULO 11 PINTURAS									938,59

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS									
14.01	u ASIGNAC.ECON. MANIPULACIÓN Y GESTIÓN RESIDUOS NO PELIGR. EN OBRA Previsión económica para atender al almacenamiento y gestión de residuos NO PELIGROSOS, durante toda la ejecución de la obra, conforme al Proyecto de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición adjunto, según se establece en el R.D. 105/2008 de 13 de febrero, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren el correcto almacenamiento y gestión de los residuos generados en la obra, incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad ejecutada.						1,00	495,23	495,23
14.02	m³ RETIRADA EN CONTENEDOR 9 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 15 km Retirada en contenedor de 9 m3 de residuos mixtos NO PELIGROSOS, en obra de demolición a planta de residuos, situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: traslado de residuos desde obra a contenedor situado en la calle, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen demolido.						15,00	17,53	262,95
TOTAL CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									758,18

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD									
15.01	ud ASIGNAC. ECONOMICA A SEGURIDAD Previsión económica para atender a la seguridad y salud durante toda la ejecución de la obra, según se establece en la ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8 de nov.) y los Decretos que la desarrollan, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren la protección personal y colectiva de las personas afectadas, sean obreros o transeúntes y elementos urbanos o vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra. el preceptivo plan de seguridad y salud que el constructor adjudicatario de la obra confeccionará, concretará dichas medidas y medios, y distribuirá la asignación económica prevista; todo ello ejecutado conforme la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 1627/97 y resto de decretos y normativa aplicable. Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	2.221,44	2.221,44
TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....									2.221,44

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 OTROS									
APARTADO 12.00 VEGETACION PATIO									
D39SC301	ud JARDINERA TERRACOTA 53x30x25 cm ud. Suministro y colocación de jardinera de terracota labrada de 53x30x25 cm.	6				6,00			
							6,00	84,39	506,34
D39GI201	m TUBERÍA POLIETILENO D= 16 mm PRESIÓN m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm de diámetro y 3 kg/cm² de presión para riego por goteo, i/p. de piezas especiales.	25				25,00			
							25,00	2,88	72,00
D39GA003	ud PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER de 1 estación con baterías incorporadas, o similar, incluido el montaje.	1				1,00			
							1,00	106,64	106,64
D39GK260	m TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,5 m m. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0,5 m, i/ p.p. de piezas especiales.	12				12,00			
							12,00	1,82	21,84
D39MC001	ud AMPELOPSIS SPP 0,20-0,50 m ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ampelopsis spp. (Parra virgen) de 0,2 a 0,5 m de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje.	6				6,00			
							6,00	8,86	53,16
D39MC151	ud EDERA HELIX 1,00-1,50 m CONTAINER ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Hedera helix (Hiedra) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje.	6				6,00			
							6,00	10,49	62,94

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D39MC301	ud ROSA SPP TREPADOR 1,20-1,50 m ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosa spp. (Rosal) trepador de 1,2 a 1,5 m de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje.	6				6,00			
							6,00	17,43	104,58
TOTAL SUBCAPÍTULO 12 ACONDICIONAMIENTO									927,50
TOTAL CAPÍTULO 15 OTROS									927,50
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL									157.997,07€

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:37:09
+02'00'



Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIÓN					
01.02.01	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE			
		Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble revestido en ambas caras (con yeso, y/o azulejos), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de me-			
A03CA005	0,027 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³	54,90	1,48	
MO0101.70	0,420 h	Peón ordinario	19,71	8,28	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	9,80	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					10,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.02.02	m3	DEMOLICIÓN MURO CAPUCHINA			
		Demolición de muros tipo capuchina, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
A03CA005	0,027 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³	54,90	1,48	
MO0101.60	0,420 h	Peón especializado	19,85	8,34	
MO0101.70	0,600 h	Peón ordinario	19,71	11,83	
MA060205.10	1,500 h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89	5,84	
MA060303.10	1,500 h	Martillo rompedor hidr. 30 kg.	2,51	3,77	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	31,30	1,57	
TOTAL PARTIDA.....					32,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.03	m2	DEMOLIC.ALICATADOS A MANO			
		Demolición de azulejos, por medios manuales, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a			
A03CA005	0,027 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³	54,90	1,48	
MO0101.70	0,440 h	Peón ordinario	19,71	8,67	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	10,20	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					10,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.06	m2	DEMOLICIÓN SOLADO			
		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas o de terrazo, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios au-			
A03CA005	0,027 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³	54,90	1,48	
MO0101.70	0,270 h	Peón ordinario	19,71	5,32	
MA060205.10	0,150 h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89	0,58	
MA060201.10	0,120 h	Compre.est.eléct.b.p. 6-12 m3/min.	3,91	0,47	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	7,90	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					8,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.02.09	u	DESMONTAJE AIRE ACONDICIONADO Y MONTAJE EN CUBIERTA			
		Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, de 60 kg de peso máximo, con medios manua-			
		les, y posterior montaje sobre otra zona convenida. El precio incluye el desmontaje y montaje de los accesorios, canaletas y de soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Medido completa-			
U01FY318	5,675 h	Cuadrilla A climatización	33,50	190,11	
U01AA011	0,180 h	Peón ordinario	19,71	3,55	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	193,70	9,69	
TOTAL PARTIDA.....					203,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.07	m	LEVANTADO BARANDILLAS A MANO			
		Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
A03FB010	0,040 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	2,59	
MO0101.50	0,085 h	Ayudante	19,90	1,69	
MO0101.70	0,080 h	Peón ordinario	19,71	1,58	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	5,90	0,30	

TOTAL PARTIDA..... 6,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.02.08	m	LEVANTADO BALAUSTRADAS A MANO			
		Levantado de balaustradas de cualquier material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros			
A03FB010	0,040 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	2,59	
MO0101.50	0,080 h	Ayudante	19,90	1,59	
MO0101.70	0,120 h	Peón ordinario	19,71	2,37	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	6,60	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 6,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.10	m2	LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO			
		Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
A03FB010	0,042 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	2,72	
MO0101.50	0,180 h	Ayudante	19,90	3,58	
MO0101.70	0,180 h	Peón ordinario	19,71	3,55	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	9,90	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 10,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.11	m2	LEVANTADO REJAS EN MUROS MANO			
		M2 Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
A03FB010	0,040 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	2,59	
MO0101.50	0,340 h	Ayudante	19,90	6,77	
MO0101.70	0,230 h	Peón ordinario	19,71	4,53	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	13,90	0,70	

TOTAL PARTIDA..... 14,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02.12	ud	DESMONTAJE DE FAROLA			
		Desmontaje de farola con columna de acero, de hasta 4 m de altura, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, así como la demolición de la base.			
U02FW100	6,300 ud	Tasas/m²/día ocupación vía pública	0,30	1,89	
U01AA008	2,100 h	Oficial segunda	16,58	34,82	
A03FB010	0,105 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	6,81	
U01AA011	3,650 h	Peón ordinario	19,71	71,94	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	115,50	5,78	

TOTAL PARTIDA..... 121,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.13	ud	DESMONTAJE FAROL MURAL			
		Desmontaje de farol mural, situado en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios			
U01AA011	0,440 h	Peón ordinario	19,71	8,67	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	8,70	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					9,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D01CG005	m³	DEMOL. MURO LAD. MACIZO A MANO			
		m³. Demolición, por medios manuales, de fábrica de ladrillo macizo recibido con mortero de cemento en medianera con vecino, para apertura de vistas y posterior colocación de barandilla, i/retirada de escombros, carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.			
A03FB010	0,072 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	64,84	4,67	
U01AA011	5,000 h	Peón ordinario	19,71	98,55	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	103,20	5,16	
TOTAL PARTIDA.....					108,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO					
02.01	ud	ARQUETA PIE BAJANTE PLUVIAL 40X40 cm 0,40 m PROF. Arqueta a pie de bajante de 40x40 cm y 0,40 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso p.p. de excavación de tierras y rellenos, medios auxiliares y costes indirectos; construida según CTE. Medida la CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	46,06	69,09	
MATERIAL	1,500 h				
AGM00200	0,015 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	75,63	1,13	
AGM00500	0,066 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	58,22	3,84	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6,23	
FL01300	0,123 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	73,92	9,09	
SA00700	0,300 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	28,22	8,47	
SW00300	1,000 ud	CODO PVC. DIÁM. 125 mm	4,25	4,25	

TOTAL PARTIDA..... 102,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D03JC020	m	CANALETA H-POLÍMERO m. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 200 mm de anchura y 110 mm de altura, con rejilla de aluminio galvanizado, i/apoyo sobre placa de cartón yeso diamant, tablero OSB o similar y medios auxiliares			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	17,46	6,98	
A02BP510	0,050 m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	99,84	4,99	
U05JA010	1,000 m	Canal H-Polímero 110 mm altura	25,00	25,00	
U05JA030	1,000 m	Rejilla fundición 1 m	22,30	22,30	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	59,30	2,97	

TOTAL PARTIDA..... 62,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.03	m	TUBERÍA SOTERRADA PVC D=125 mm Partida alzada Tubería soterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada en planta baja hasta encuentro con saneamiento existente.			
MO0101.30	0,100 h	Oficial 1ª de oficio	21,20	2,12	
MO0101.60	0,100 h	Peón especializado	19,85	1,99	
MT050512.20	3,000 m	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,89	5,67	
MT050519.30	0,080 kg	Adhesivo para tubos de PVC	28,24	2,26	
MT010101.30	0,250 m3	Arena fina 0-2 mm	18,15	4,54	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	16,60	0,83	

TOTAL PARTIDA..... 17,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04	m	TUBERÍA COLGADA PVC D= 90 mm. ml de suministro e instalación de red colgada de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales en desvíos p.p. de medios auxiliares y de ayudas de albañilería, cumpliendo normas de colocación y			
MO0101.40	0,440 h	Oficial 2ª de oficio	20,18	8,88	
MO0101.30	0,150 h	Oficial 1ª de oficio	21,20	3,18	
MT050512.20	1,000 m	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,89	1,89	
MT050503.40	0,300 UD	Codo 87,5° PVC san.j.peg. 90 mm.	3,34	1,00	
MT050503.160	0,700 UD	Codo 45° PVC sanea.j.peg. 90 mm.	3,70	2,59	
MT050519.30	0,080 kg	Adhesivo para tubos de PVC	28,24	2,26	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	19,80	0,99	

TOTAL PARTIDA..... 20,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	m	BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm.			
		Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Se-			
MO0101.40	0,150 h	Oficial 2º de oficio	20,18	3,03	
ME25110306	1,000 m	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	5,85	5,85	
ME25110505	0,300 ud	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	2,21	0,66	
ME25150210	1,000 ud	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	2,25	2,25	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	11,80	0,59	

TOTAL PARTIDA..... 12,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D25NL500	m	BAJANTE PLUVIALES ALUMINIO LACADO 90 mm			
		m. Bajante en aluminio lacado en color blanco, de 90 mm de diámetro, para evacuación de aguas pluviales, fijada con abrazaderas a la pared, i/ codos y piezas especiales, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocada			
U01FY105	0,200 h	Oficial 1º fontanero	17,50	3,50	
U01FY110	0,100 h	Ayudante fontanero	15,80	1,58	
U25LD101	1,000 m	Bajante aluminio lacado	10,60	10,60	
U25LD151	0,200 ud	Codo de aluminio lacado	10,82	2,16	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	17,80	0,89	

TOTAL PARTIDA..... 18,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D25NP210	m	CANALÓN ALUMINIO LACADO 30 cm DESARROLLO			
		m. Canalón visto de chapa de aluminio lacado en color blanco, de 30 cm de desarrollo y 0,6 mm de espesor, fijado mediante ganchos ocultos con tornillo autorroscante de 40 mm, i/p.p. piezas especiales según CTE/ DB-HS 5 eva-			
U01FY105	0,500 h	Oficial 1º fontanero	17,50	8,75	
U01FY110	0,500 h	Ayudante fontanero	15,80	7,90	
U25LD001	1,300 m	Canalón aluminio lacado 30 cm	6,80	8,84	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	25,50	1,28	

TOTAL PARTIDA..... 26,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA					
03.01	m	REFUERZO DE PILAR Refuerzo de pilar de hormigón armado de 50x50 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar, fijados mediante adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi, y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. Relleno de hueco existente entre perfiles metálicos y pilar de hormigón con mortero de alta resistencia, de forma que el conjunto formado por pilar de hormigón y empresillado trabaje de forma solidaria, incluso placas de transmisión de esfuerzos de pilares a zapatas para garantizar un correcto funcionamiento del sistema estructural.			
U06JA001	26,000 kg	Acero laminado S275J0	0,71	18,46	
U01AA010	1,300 h	Peón especializado	21,14	27,48	
U01FG301	1,450 h	Oficial 1º especialista refuerzos	17,00	24,65	
U04VD205	1,000 ud	Material complementario o piezas especiales	0,51	0,51	
U02SJ014	0,650 h	Grupo electrógeno 40 kVA	3,37	2,19	
U02SA052	0,650 h	Lijadora con disco de diamante	3,61	2,35	
U04VD046	2,200 kg	Mortero epoxi CONCREXIVE 1460 o equivalente	11,22	24,68	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	100,30	5,02	

TOTAL PARTIDA..... 105,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03	kg	CERRAMIENTO ESTRUCTURAL. STEEL FRAME Suministro y montaje de acero conformado en frío, galvanizado, tipo DX51D+Z275, en perfiles en C de 100x47x12, de 1,5 mm de espesor, para muro estructural de entramado ligero de perfiles (light steel framing) con una separación entre montantes no superior a 600 mm. Incluso tomillería para la fijación de los canales U a los montantes y la fijación de los paneles a los forjados mediante tornillos de acero galvanizado, incluso banda elástica acústica en su arranque i./ p.p de medios auxiliares y pequeño material. Medida la estructura completamente colocada.			
mt07lsf055a	1,100 kg	Acero conformado en frío	3,10	3,41	
U10JA261	5,650 m	Banda acústica de 50 mm ancho	0,22	1,24	
mo047	0,010 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	20,74	0,21	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	4,90	0,25	

TOTAL PARTIDA..... 5,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.04	kg	FORJADO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA. STEEL FRAME Kg de Suministro y montaje de acero conformado en frío, galvanizado, tipo DX51D+Z275, en perfiles mecanizados en taller, de 2,0 mm de espesor, para forjado de entramado ligero de perfiles (light steel framing), compuesto por viguetas de perfil en C de 250x47x12 mm, perfiles en U de 253x40 mm para el empotramiento de las viguetas, piezas compuestas por perfiles en C y en U como borde del forjado, rigidizadores del alma de las viguetas, de perfil en C, colocados en sus apoyos y flejes metálicos para el arriostramiento transversal de las viguetas, colocados en su parte inferior; con tornillos autotaladrantes para la unión de los perfiles entre sí, elementos de arriostramiento de los perfiles y elementos de fijación de los perfiles a la estructura. Instalado con pendiente el 4 %, (peso aproximado).			
mt07lsf055a	1,100 kg	Acero conformado en frío	3,10	3,41	
mo047	0,060 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	20,74	1,24	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	4,70	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 4,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA					
04.00	m²	TRASDOSADO AUTOP. KNAUF W623 42/600 (15+27) O EQUIVALENTE			
		m². Trasdosado autoportante W623 formado por una placa Knauf Tipo A Standard o equivalente de 15 mm de espesor sin aislamiento, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles horizontales de 30x30 mm y maestras verticales de 60x27 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 40 mm e/e y fijadas al pilar portante con anclajes directos cada 1,00 m, incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los			
U01FL060	1,500 m²	Mano obra trasdosado autoportante	7,00	10,50	
U10JA003	1,050 ud	Placa KNAUF Tipo A Standard 15 mm o equivalente	4,13	4,34	
U10JA330	1,280 m	Perfil U de 30x30 mm	0,95	1,22	
U10JA350	1,840 m	Maestra Knauf CD 60x27 o equivalente	1,24	2,28	
U10JA260	0,840 m	Banda acústica de 30 mm ancho	0,14	0,12	
U10JA520	14,700 ud	Tornillos TN 3,5-25 mm	0,01	0,15	
U10JA360	0,735 ud	Anclaje directo para maestra 60x27	0,61	0,45	
U10JA510	1,470 ud	Tornillo LB 3,5x9,5 mm KNAUF o equivalente	0,01	0,01	
U10JA900	1,680 ud	Fijaciones	0,01	0,02	
U10JA210	0,105 kg	Pasta de agarre	0,46	0,05	
U10JA215	0,315 kg	Pasta de juntas Knauf Jointfiller 24 horas o equivalente	0,99	0,31	
U10JA250	1,680 m	Cinta de papel para juntas KNAUF 50 mm o equivalente	0,03	0,05	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	19,50	0,98	

TOTAL PARTIDA..... 20,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.01	m2	TABICÓN LADRILLO H/D			
		Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/DB-SE-F y RC-08, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
MO0101.30	0,400 h	Oficial 1ª de oficio	21,20	8,48	
MO0101.70	0,200 h	Peón ordinario	19,71	3,94	
MT010804.20	34,000 UD	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,15	5,10	
AU060503.20	0,020 m3	Mort.cem. Preparado M 5	28,63	0,57	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	18,10	0,91	

TOTAL PARTIDA..... 19,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

D07DC015	m²	FÁB. LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2 pie			
		m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, sobre medianeras existentes y ancladas a estas, hasta alcanzar una altura de 4.50 m i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado,			
U01FL015	1,300 m²	Mano obra colocación ladrillo macizo de 7 cm 1/2 pie	13,00	16,90	
U01AA011	0,120 h	Peón ordinario	19,71	2,37	
U10DA001	52,000 ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,07	3,64	
A01JF005	0,028 m³	MORTERO CEMENTO M7,5	80,55	2,26	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	25,20	1,26	

TOTAL PARTIDA..... 26,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02	m2	REVESTIMIENTO EXT. THERMOCHIP SATE O EQUIVALENTE			
		Fachada ligera de paneles sándwich. Sistema "THERMOCHIP" o equivalente, formado por: panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, Thermochip Sate, TFBCY 12-60-12 "THERMOCHIP", compuesto de: cara exterior de placa decemento reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 60 mm de espesor y cara interior de placa de yeso reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,717 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, fijado al soporte con tornillos autotaladrantes de cabeza avellanada, de acero cincado; Incluso pasta de juntas y cinta microperforada de papel, para el sellado de juntas entre paneles interiores			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	17,46	3,49	
U01AA009	0,200 h	Ayudante	15,76	3,15	
mt13pst020a	1,050 m2	Panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, Thermochip o equivalente	90,00	94,50	
mt13pst100h	12,000 ud	Tornillo autorroscante de cabeza avellanada, de acero galvanizado	0,23	2,76	
mt12psg030a	0,150 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,20	0,18	
mt12psg040a	2,100 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,08	0,17	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	104,30	5,22	

TOTAL PARTIDA..... 109,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03	pa	ADAPTACIÓN FORMACIÓN DE PENDIENTE RAMPA			
		Formación de pendientes con tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 100x25x4 cm, sobre tabiques aligerados de 20 cm de altura media, para adaptación de rampa inclinada existente, con un desarrollo de			
U01AA505	1,200 h	Cuadrilla E	37,17	44,60	
A01JF006	0,040 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	3,06	
U10DG003	15,000 ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9	0,09	1,35	
U10DG016	4,000 ud	Rasillón m-h 100x25x4	0,55	2,20	
U06GJ110	1,050 m²	Mallazo 30x30 1,35 kg/m² D=6/6	0,73	0,77	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	52,00	2,60	

TOTAL PARTIDA..... 54,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.003	m²	TRASDOSADO AUTOPORT. KNAUF DIAMANT CON AISLAMIENTO O EQUIVALENTE			
		m². Trasdosado autoportante formado por una placa Knauf Diamant o equivalente de 1.5 mm, atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 48x30 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 600 mm e/e y fijadas al entramado portante steel frame con anclajes directos cada 0.60 m, incluso aislamiento con panel semirrígido de lana de roca Acustilane E de 40 mm o equivalente, incluso formación de jambas y dintel y p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., Medido deducido			
U01FL063	1,600 m²	Mano obra trasdosado autoportante	8,00	12,80	
U10JA041	1,050 m²	Placa Knauf Diamant 15 o equivalente	24,30	25,52	
U15AD075	1,050 m²	Panel semirrígido lana de roca ACUSTILANE E-40 mm o equivalente	4,00	4,20	
U10JA301	0,735 m	Canal de 48x30 mm KNAUF o equivalente	0,94	0,69	
U10JA322	2,100 m	Montante C 48x35 mm KNAUF o equivalente	1,14	2,39	
U10JA261	1,260 m	Banda acústica de 50 mm ancho	0,22	0,28	
U10JA520	14,700 ud	Tornillos TN 3,5-25 mm	0,01	0,15	
U10JA900	1,680 ud	Fijaciones	0,01	0,02	
U10JA210	0,105 kg	Pasta de agarre	0,46	0,05	
U10JA215	0,315 kg	Pasta de juntas Knauf Jointfiller 24 horas o equivalente	0,99	0,31	
U10JA250	1,680 m	Cinta de papel para juntas KNAUF 50 mm o equivalente	0,03	0,05	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	46,50	2,33	

TOTAL PARTIDA..... 48,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	m2	TABLERO OSB 9 mm BAJO FORJADO CUBIERTA Suministro y colocación de bajo forjado de techo de tablero OSB de virutas orientadas, (como encofrado perdido para aislamiento térmico) atornillado a estructura de steel frame, de 9 mm de espesor, colocado con clavos de acero galvanizado. Incluso p/p de cortes y medios auxiliares			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	17,46	3,49	
U01AA009	0,200 h	Ayudante	15,76	3,15	
U10JA520	16,000 ud	Tornillos TN 3,5-25 mm	0,01	0,16	
U10JA210	0,105 kg	Pasta de agarre	0,46	0,05	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	6,90	0,35	
MKILN2368	1,050	Tablero OSB de virutas orientadas, 9 mm	8,60	9,03	

TOTAL PARTIDA..... 16,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

04.05	M2	CERRAMIENTO TIPO CAPUCHINA Cerramiento de fachada de dos hojas apoyadas en el forjado, la exterior de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento M-5, y la interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de ce-			
D10AA101	2,000 m²	TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 25x12x9 cm	15,41	30,82	
U15AD002	1,050 m²	Panel compacto lana de vidrio hidrofugado ECO 037-60 mm	4,20	4,41	
D13DD010	1,000 m²	ENFOSCADO M7,5 EN CÁMARAS	3,16	3,16	

TOTAL PARTIDA..... 38,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.06	m	CARGADERO VIGUETA AUTORRESISTENTE Cargadero formado por vigueta de hormigón pretensado, incluso p.p. de emparchado con elementos de fábrica de			
TO00100	0,302 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	5,99	
TP00100	0,151 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	3,96	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	58,22	1,51	
CV00200	1,020 m	VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA	3,82	3,90	
FL005000	0,018 mu	LADRILLO HUECO 24x11,5x4 cm	61,71	1,11	
WW00300V	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PIEZAS ESPECIALES	0,55	0,55	

TOTAL PARTIDA..... 17,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.07	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro.			
MO0101.30	0,200 h	Oficial 1º de oficio	21,20	4,24	
MO0101.50	0,200 h	Ayudante	19,90	3,98	
AU603.10	0,010 m3	Pasta de yeso negro	120,83	1,21	
MT010502.30	0,120 kg	Puntas 20x100	1,54	0,18	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	9,60	0,48	

TOTAL PARTIDA..... 10,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

04.08	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT. Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río			
MO0101.30	0,320 h	Oficial 1º de oficio	21,20	6,78	
MO0101.50	0,320 h	Ayudante	19,90	6,37	
AU603.10	0,030 m3	Pasta de yeso negro	120,83	3,62	
AU60503.40	0,010 m3	Mort.cem. Preparado M 10	34,66	0,35	
MT010502.30	0,120 kg	Puntas 20x100	1,54	0,18	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	17,30	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 18,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.10	m2	CERRADO DE HUECO EN FORJADO			
		Cerrado de hueco en forjado con pletina metálica en los laterales y relleno con bobedilla de hormigón, capa de			
U01AA007	2,750 h	Oficial primera	17,46	48,02	
U01AA011	2,750 h	Peón ordinario	19,71	54,20	
U08DA002	6,000 ud	Bovedilla cerámica 60x25x18	0,89	5,34	
A02FA723	0,070 m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	69,50	4,87	
D05AC050	1,090 m²	ENCOF. MADERA EN FORJADOS	3,52	3,84	
U06GJ001	4,500 kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	3,51	
U01FG405	0,300 h	Montaje estructura metálica	17,00	5,10	
U06JA001	25,000 kg	Acero laminado S275J0	0,71	17,75	
U36IA010	0,025 L	Minio electrolítico	9,50	0,24	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	142,90	7,15	

TOTAL PARTIDA..... 150,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.09	m2	CELOSÍA EXTERIOR ZINC			
		m2 de Revestimiento de fachada ventilada VMZINC, sistema VMZ o equivalente, panel de chapas perforadas, en			
		acabado pigmento-zinc marrón raíz			
U01AA009	0,025 h	Ayudante	15,76	0,39	
U06RA105	3,150 m	Perfil omega 40/40/20, 0,8 mm, mod. O-40 de	1,05	3,31	
U06DA505	6,000 ud	Clavo acero inoxidable A2 con cabeza plana 40x2,2 mm	0,06	0,36	
U01AA501	0,300 h	Cuadrilla A	43,08	12,92	
U14NY900	1,050 m	Chapa zinc artística 1.0 mm	185,00	194,25	
U14NA970	1,670 ud	Pieza fijación lama LUXALON	1,20	2,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	213,20	10,66	

TOTAL PARTIDA..... 223,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D19AA006A	m²	SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO			
		m². Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 2 a 8 cm de espesor, realizada con mortero de cemento aligerado y arena de río 1/3 (M15), i/ lámina de polietileno sobre solería original, hilada perimetral de ladrillo hueco doble a modo de encofrado perdido y banda de poliestireno expandido de 15 mm en todo su perímetro, ni-			
U16DA005	1,050 m²	Lámina polietileno	0,65	0,68	
U15HD310	1,000 m	Banda de poliestireno elastificado 140x15 mm	1,05	1,05	
U18PJ020	1,000 ud	Cajeado para pavimento LHD	3,90	3,90	
U01FS550	3,300 m²	Mano de obra instalación solera i/ maq. auxiliar	2,80	9,24	
U04CA001	0,050 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	5,92	
U04AA001	0,068 m³	Arena de río (0-5 mm)	19,60	1,33	
U04PY001	0,018 m³	Agua	1,56	0,03	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	22,20	1,11	

TOTAL PARTIDA..... 23,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D20ZC010	ud	ARM. METÁL. PTA. CORRED. 1HOJA 80 cm			
		ud. Armazón (casoneto) para puerta corredera de una hoja de 80 cm (paso final libre de 62 cms.) para baños y similares, con un ancho de cerco de 110 mm (tabique + yeso + alicatado) recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/anclajes metálicos laterales de los bastido-			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	17,46	34,92	
U01AA011	2,000 h	Peón ordinario	19,71	39,42	
A01JF004	0,040 M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	94,32	3,77	
U06DA010	0,150 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	0,30	
U19IS005	1,000 ud	Casoneto para puerta 800x2100x110	210,00	210,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	288,40	14,42	

TOTAL PARTIDA..... 302,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D15PA210	m	FORMACIÓN DE BANCO DE OBRA			
		m. Formación de banco de obra, de medidas: 2.10 largo x 0.50 ancho x 0.45 de alto; realizado con fábrica de ladrillo hueco doble en cada una de sus caras y trasversales cada 40 cm, recibidos con mortero de cemento, angulares metálicos de esquina, tablero cerámico de rasilla en cara superior, todo ello preparada para recibir el alicata-			
U01AA007	3,000 h	Oficial primera	17,46	52,38	
U01AA010	2,000 h	Peón especializado	21,14	42,28	
U10DA001	50,000 ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,07	3,50	
U06JA001	17,800 kg	Acero laminado S275J0	0,71	12,64	
U36IA010	0,175 L	Minio electrolítico	9,50	1,66	
A01EA001	0,010 m³	PASTA DE YESO NEGRO	98,59	0,99	
A01JF006	0,055 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	4,20	
U10DG016	4,000 ud	Rasillón m-h 100x25x4	0,55	2,20	
U06GJ110	0,350 m²	Mallazo 30x30 1,35 kg/m² D=6/6	0,73	0,26	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	120,10	6,01	

TOTAL PARTIDA..... 126,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D16DD155	m²	 AISLAM. ACÚSTICO BAJO SOLERA IMPACT 5 O EQUIVALENTE			
		m². Aislamiento acústico 20 dB a ruidos de impacto con lámina acústica de polietileno de 5 mm de espesor, Cho-			
U01AA007	0,020 h	Oficial primera	17,46	0,35	
U01AA009	0,020 h	Ayudante	15,76	0,32	
U15HJ055	1,100 m²	Lámina acústica ChovAIMPACT 5 o equivalente	1,20	1,32	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	2,00	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					2,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CVG125	m	FORMACIÓN JANBAS Y REMATE ANTEPECHO			
		m de suministro y colocación de entablado base de tablero OSB de virutas orientadas, para utilización en ambiente húmedo: en el cierre de huecos de la estructura de steel frame y en su remate superior, clase OSB/3 encoladas con adhesivo con urea-formaldehído, bordes canteados, de 15 mm de espesor, densidad 700 kg/m³, colocado con			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	17,46	3,49	
U01AA009	0,200 h	Ayudante	15,76	3,15	
U10JA520	15,000 ud	Tornillos TN 3,5-25 mm	0,01	0,15	
U10JA210	0,105 kg	Pasta de agarre	0,46	0,05	
mt07tdm040D	1,050 M2	Tablero estructural OSB de 15 mm de espesor, densidad 700 kg/m³,	9,69	10,17	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	17,00	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					17,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA					
05.01	m2	CUBIERTA PANEL SANDWICH 50mm m2 Suministro y montaje de cobertura de faldón de cubierta plana, con una pendiente del 4%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estruc-			
U01AA501	0,200 h	Cuadrilla A	43,08	8,62	
U02OH015	0,070 h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,33	1,07	
U06MA223	1,050 m	Perfil metálico ligero omega	8,60	9,03	
U12XA070	1,050 m²	Panel sandwich e=50 mm	17,20	18,06	
U12CZ015	6,000 ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	1,08	
U12NC520	0,200 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	3,75	0,75	
U12NC540	0,200 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	7,45	1,49	
U02JA003	0,100 h	Camión 10 t basculante	26,00	2,60	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	42,70	2,14	

TOTAL PARTIDA..... 44,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02	Kg	CORREA ESTRUCTURAL ACERO LAMINADO FRIO Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, (40x40x15 2.13 Kg/m) acabado galvanizado, fijadas a las viguetas con uniones atornilladas en obra. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los			
U01AA501	0,025 h	Cuadrilla A	43,08	1,08	
U01AA009	0,025 h	Ayudante	15,76	0,39	
U06RA105	3,150 m	Perfil omega 40/40/20, 0,8 mm, mod. O-40 de INGEPERFIL o equivalente	1,05	3,31	
U06DA505	6,000 ud	Clavo acero inoxidable A2 con cabeza plana 40x2,2 mm	0,06	0,36	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	5,10	0,26	

TOTAL PARTIDA..... 5,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

05.03	m	CINTA ACUSTICA SOBRE CORREAS, AUTOADHESIVA ml Instalación banda autoadhesiva desolidarizante, de 50 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 17 dB. Colocada sobre la superficie de			
U10JA261	5,650 m	Banda acústica de 50 mm ancho	0,22	1,24	
U01AA501	0,020 h	Cuadrilla A	43,08	0,86	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	2,10	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 2,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D16AACH304	m²	AIS. CUB. PLANA 4.1.3 ISOVER CON MANTA IBR-100 O EQUIVALENTE m². Lana mineral ISOVER IBR ,o equivalente, constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m·K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada. Se colocarán dos capas sobre panel OSB y entre viguetas hasta un espesor de			
U01AA007	0,050 h	Oficial primera	17,46	0,87	
U01AA009	0,050 h	Ayudante	15,76	0,79	
U15AG304	2,200 m²	Manta ligera de lana de vidrio IBR-100 mm o equivalente	5,00	11,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	12,70	0,64	

TOTAL PARTIDA..... 13,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D17AJ076	m²	IMPERM. 4+4 kg FP+FV GA-2 m². Impermeabilización bicapa autoprotégida en cubiertas con pendiente igual o superior al 1%, no transitables, sistema adherido, constituida por: lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS con peso medio de 4 kg/m², de superficie no protegida, acabada con film de polietileno por ambas caras, con armadura de fieltro de poliéster de, ESTERDAN 40 P ELAST (Tipo LBM 40 FP) o equivalente, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica CURIDAN de 0,30 kg/m² o equivalente; y lámina de betún modificado con elastómeros SBS, con peso medio de 4 kg/m², con autoprotección mineral de gránulos de pizarra gris y acabada en film de polietileno por su cara interna, armada con fieltro de fibra de vidrio, GLASDAN 40/GP ERF ELAST GRIS (negro) o equivalente, con plegabilidad positiva a 20°C (Tipo LBM 40/G FV), totalmente adherida a la anterior con soplete. Membrana GA 2 o equivalente, s/UNE 104402/96. Cumple los requisitos del C.T.E. Incluye remates perimetrales: encuentro de cubierta con paramentos verticales. Medida la superficie colocada y comprobada.			
U01FP501	0,500 h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	8,80	
U01FP502	0,500 h	Ayudante impermeabilizador	16,00	8,00	
U16AD003	0,300 kg	Imprimación asfáltica Curidán o equivalente	1,02	0,31	
U16AA651	1,100 m²	Lámina Esterdan 40-P Elast o equivalente	4,95	5,45	
U16AA843	1,100 m²	Lámina Glasdan 40/GP ERF Elast gris (negro) o equivalente	3,76	4,14	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	26,70	1,34	

TOTAL PARTIDA..... 28,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D08AZ001	PA	FALDÓN CUBIERTA M-H+3 cm MORTERO Partida alzada. Faldón de cubierta (2,05 m2 aproximadamente) constituido por tabicones aligerados de ladrillo H/D, separados 0.50 m, con maestra superior de cemento, tomados con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, tablero cerámico machihembrado de 100x25x4 cm, capa de compresión de 3 cm de mortero 1/6,, i/arriostramientos transversales a distancias que eviten desniveles superiores a 0.60 m. Para cubrir espacio (descuadre) entre edificio actual y nuevo módulo. Sup: 1.60 m2 aprox.Altura 4.30m Apoyado sobre fábrica de ladrillo perforado (in-			
D08AA220	14,000 m²	FORM. PTES. TABICÓN PALOMERO s=1 m, h=1 m	14,85	207,90	
D08AI001	9,000 m²	TABLERO CERÁMICO M-H+3 cm MORTERO M5	15,34	138,06	

TOTAL PARTIDA..... 345,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D21VA045	m	REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 100 cm m. Remate de chapa de aluminio lacado en blanco, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 100 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor medio, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso mallazo de diámetro 4 y 15 x 15 cm y p/p de preparación y regularización del soporte.			
U01FX001	0,200 h	Oficial cerrajería	17,50	3,50	
U01FX003	0,300 h	Ayudante cerrajería	15,50	4,65	
U20MG550	2,300 m	Remate aluminio, desarrollo 100 cm	11,00	25,30	
A01JF006	0,090 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	6,88	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	40,30	2,02	

TOTAL PARTIDA..... 42,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D21VA050A	m	REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 50 cm m. Remate de chapa de aluminio lacado en blanco, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 50 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, crean-			
U01FX001	0,200 h	Oficial cerrajería	17,50	3,50	
U01FX003	0,300 h	Ayudante cerrajería	15,50	4,65	
U20MG555	1,500 m	Remate aluminio, desarrollo 50 cm	13,00	19,50	
A01JF006	0,090 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	6,88	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	34,50	1,73	

TOTAL PARTIDA..... 36,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

METROPOLI
Granada

AMAT Arquitectos . ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ . ARQUITECTO . Nº4993 . COAGR

C/San Isidro17,18005, Granada | T: 958 949 214 M: 659 467 084 | C: amat@amat-arquitectos.com

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS					
06.02	m2	MONOCAPA O ENFOSCADO MAESTRADO FRATASADO			
		m2 Monocapa en paredes, acabado con áridos de mármol seleccionados proyectado, aplicado en paramentos verticales sobre mortero elástico (incluso jambas y dinteles), formado por: mortero pigmentado en masa con aditivos retenedores de agua, hidrofugantes y carga, extendido en espesores mínimos de 15 mm, incluso limpieza y preparación del soporte, extendido del mortero, planeado y colocación de junquillos, y y malla en encuentro con elementos de distinta naturaleza (losa de nivelación, incluso jambas y dinteles y p.p. de despieces y aristados.			
TO00100	0,480 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	9,53	
AS00120	14,000 kg	ÁRIDO SELECCIONADO BICAPA	0,51	7,14	
GR00320	9,000 kg	LIGANTE MORTERO BICAPA	1,00	9,00	
WW00400.1	0,200 m2	MALLA FIBRA DE VIDRIO TEJIDA, CON IMPREGNACIÓN DE PVC,	1,55	0,31	

TOTAL PARTIDA..... 25,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D13DG110	m²	ENFOSCADO MAEST. HIDRÓFUGO M10			
		m². Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos horizontales y/o verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado,			
U01AA011	0,140 h	Peón ordinario	19,71	2,76	
U01FQ120	1,050 m²	Mano obra enfoscado maestreado horizontal	12,00	12,60	
A01XA004	0,020 m³	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M10	97,14	1,94	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	17,30	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 18,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

D13GB010	m²	REVESTIMIENTO MORTERO ELÁSTICO ARMADO			
		m2 de revestimiento elástico en cualquier elemento constructivo situado a la intemperie y que no se encuentre en presencia constante de agua, mediante la aplicación de una primera capa de 1 mm de espesor de mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA" o equivalente, color gris, sobre la que se coloca una armadura de malla de fibra de vidrio, de 58 g/m², 650 N/50 mm de resistencia a tracción en urdimbre y en trama, y posterior aplicación de una segunda capa de 2 mm de espesor de mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO			
U01AA007	0,210 h	Oficial primera	17,46	3,67	
U01AA009	0,210 h	Ayudante	15,76	3,31	
U01AA011	0,210 h	Peón ordinario	19,71	4,14	
U13DB010	22,000 kg	Mortero Predurex blanco O equivalente	0,40	8,80	
U04PY001	0,010 m³	Agua	1,56	0,02	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	19,90	1,00	

TOTAL PARTIDA..... 20,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03	m2	GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES			
		Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento, medios auxiliares y costes indirectos. Medido a cinta corrida desde la arista superior del ro-			
TO01200	0,340 h	OF. 1ª YESERO	19,85	6,75	
AGY00100	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	132,98	1,99	
AGY00200	0,005 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	137,13	0,69	

TOTAL PARTIDA..... 9,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	m2	ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO			
		Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesi-			
ATC00100	0,325 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	46,06	14,97	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	58,22	1,22	

TOTAL PARTIDA..... 16,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.05	m2	FALSO TECHO HIDROFUGA			
		Techo continuo con placas de yeso laminado. Placa verde hidrófuga. Guía oculta, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida.			
U01AA009	0,650 h	Ayudante	15,76	10,24	
U14DP010	1,050 m²	Placa agua	11,30	11,87	
U14DP450	24,150 ud	Tornillo SN 3,5x30	0,02	0,48	
U14DP110	1,365 ud	Cuelgue combinado 60/27 KNAUF o equivalente	0,80	1,09	
U10JA900	1,365 ud	Fijaciones	0,01	0,01	
U14DP126	1,365 ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1000 m o equivalente	0,32	0,44	
U14DP104	0,945 ud	Conector Maestra 60x27 KNAUF o equivalente	0,16	0,15	
U14DP103	3,675 ud	Caballette Maestra 60x27 KNAUF o equivalente	0,28	1,03	
U10JA220	0,315 kg	Pasta de juntas sin cinta Uniflott o equivalente	1,17	0,37	
U10JA210	0,105 kg	Pasta de agarre	0,46	0,05	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	25,70	1,29	

TOTAL PARTIDA..... 27,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

06.06	M2	FALSO TECHO LAMINAS METÁLICAS			
		Falso techo de lamas de aluminio lacado color blanco, situado a una altura menor de 4 m, de mecanización lisa, horizontal, de 85 mm de anchura, separación 15 mm, con entramado metálico oculto. Medida la superficie realmente ejecutada			
U01AA501	0,329 h	Cuadrilla A	43,08	14,17	
U14NA532	10,500 m	Lama 84C LUXALON aluminio o equivalente	2,05	21,53	
U14NA953	0,820 m	Soporte 84C LUXALON acero galvanizado o equivalente	1,20	0,98	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	36,70	1,84	

TOTAL PARTIDA..... 38,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SOLADOS, PELDAÑOS Y ALICATADOS					
07.01	m2	ALIC. PORCELÁNICO			
		Alicatado y rejuntado de gres porcelánico hasta 1,1 metros de altura modelo sobre 1.5 cm de enfoscado maestreado y fratasado (incluido) por definir. Tomado con adhesivo cementoso C1 capa fina, sin juntas (1,5-3mm). Incluye			
MO0101.30	0,200 h	Oficial 1º de oficio	21,20	4,24	
MO0101.50	0,100 h	Ayudante	19,90	1,99	
MO0101.70	0,150 h	Peón ordinario	19,71	2,96	
ME13010401	1,060 m2	Azulejo porcelánico tec. 30x30 cm. natural	20,00	21,20	
ED0801020209	1,000 m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-5 VER. <3 m.	15,65	15,65	
AU609.10	0,030 m3	Mortero cola gris C1	138,53	4,16	
ME2603	0,500 kg	Mortero rejuntado color junta flexible	1,20	0,60	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	50,80	2,54	

TOTAL PARTIDA..... 53,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.02	m2	ZÓCALO CERÁMICO			
		Zócalo de piezas cerámicas de 1,1 metros de altura. De gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca aloni o equivalente (formato estandar 120x60x1,5 cm), recibidas con adhesivo cemento-so mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color, con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie sopor-			
MO0101.30	0,350 h	Oficial 1º de oficio	21,20	7,42	
MO0101.50	0,300 h	Ayudante	19,90	5,97	
MO0101.70	0,150 h	Peón ordinario	19,71	2,96	
SO SALONI 60	1,050 m2	Baldosa Pulsar saloni 120x60x15 o equivalente	40,00	42,00	
AU604.90	0,001 m3	Lechada de CEM BL-II 42,5R	143,25	0,14	
U04CF006	0,010 ud	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	5,00	0,05	
AU60502.100	0,030 m3	Mortero cem. (1/6) M 5 c/ a. Miga	88,94	2,67	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	61,20	3,06	

TOTAL PARTIDA..... 64,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

07.03	m2	SOL.GRES PORCEL			
		Solado de baldosa de gres porcelánico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas de color y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08 y condiciones del CTE. A juego con el alicatado sin junta (1,5-3 mm). Modelo a definir			
MO0101.30	0,280 h	Oficial 1º de oficio	21,20	5,94	
MO0101.50	0,280 h	Ayudante	19,90	5,57	
MO0101.70	0,180 h	Peón ordinario	19,71	3,55	
MT041706.30	1,050 m2	B.gres porcelánico natural 40x40	26,34	27,66	
AU60503.20	0,030 m3	Mort.cem. Preparado M 5	28,63	0,86	
MT010101.30	0,020 m3	Arena fina 0-2 mm	18,15	0,36	
ME2603	0,500 kg	Mortero rejuntado color junta flexible	1,20	0,60	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	44,50	2,23	

TOTAL PARTIDA..... 46,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO Gres porcelánico rectificado para rodapié, recibido con adhesivo y limpieza; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,120 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	2,38	
TP00100	0,060 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	1,57	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	142,64	0,14	
AGM00500	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	58,22	0,12	
GP00100	0,100 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,02	
RS05770	1,300 m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm	3,75	4,88	

TOTAL PARTIDA..... 9,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D19DD305K	m	RODAPIE DE GRES 7 cm TERRAZA m. Rodapie de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.			
U01FS230	0,700 m	Mano obra rodapié gres	2,40	1,68	
U01AA011	0,050 h	Peón ordinario	19,71	0,99	
U18AJ605K	1,020 m	Rodapié gres 7 cm calidad alta	10,00	10,20	
A01JF006	0,003 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	0,23	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	13,10	0,66	

TOTAL PARTIDA..... 13,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.05	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO TERRAZA Solado gres porcelánico rectificado, clase C3, efecto microcemento, modelo pulsar ceniza x, marca Saloni o similar 120x60x1,5 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso mortero de formación de pendiente del 1% y p/p pieza de remate de borde con goterón, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición, eliminación			
MO0101.30	0,300 h	Oficial 1ª de oficio	21,20	6,36	
MO0101.50	0,300 h	Ayudante	19,90	5,97	
MO0101.70	0,150 h	Peón ordinario	19,71	2,96	
SO SALONI 60	1,050 m2	Baldosa Pulsar saloni 120x60x15 o equivalente	40,00	42,00	
AU604.90	0,001 m3	Lechada de CEM BL-II 42,5R	143,25	0,14	
U04CF006	0,010 ud	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	5,00	0,05	
AU60502.100	0,030 m3	Mortero cem. (1/6) M 5 c/ a. Miga	88,94	2,67	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	60,20	3,01	

TOTAL PARTIDA..... 63,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

07.06	m	ALFEIZAR PIEDRA NATURAL Alféizar de piedra natura, con goterón, igual color, al solado interior, recibidas con mortero M5 (1:6), enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
U01AA505	0,240 h	Cuadrilla E	37,17	8,92	
U01AA011	0,020 h	Peón ordinario	19,71	0,39	
U17GD005	1,000 m	Vierteaguas piedra caliza c/goterón 15 cm	14,20	14,20	
A01JF006	0,007 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	0,53	
U04CF015	0,010 ud	Cemento blanco BL III/A-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	5,00	0,05	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	24,10	1,21	

TOTAL PARTIDA..... 25,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	m2	SOLADO GRES PORCELANICO Solado gres porcelánico rectificado, efecto microcemento, modelo pulsar blanco, marca saloni o equivalente 120x60x1,5 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color , con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de rodapié de 7 cm, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en la superficie soporte, eliminación del			
MO0101.30	0,300 h	Oficial 1ª de oficio	21,20	6,36	
MO0101.50	0,300 h	Ayudante	19,90	5,97	
MO0101.70	0,150 h	Peón ordinario	19,71	2,96	
SO SALONI 60	1,050 m2	Baldosa Pulsar saloni 120x60x15	40,00	42,00	
AU604.90	0,001 m3	Lechada de CEM BL-II 42,5R	143,25	0,14	
U04CF006	0,010 ud	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	5,00	0,05	
AU60502.100	0,030 m3	Mortero cem. (1/6) M 5 c/ a. Miga	88,94	2,67	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	60,20	3,01	

TOTAL PARTIDA..... 63,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

07.08	m	ALFEIZAR METÁLICO VENTANAS AMPLIACIÓN Vierteaguas de chapa plegada de aluminio lacado en color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, espesor 1,2 mm, desarrollo 40 cm y 2 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.			
U01FX001	0,200 h	Oficial cerrajería	17,50	3,50	
U01FX003	0,400 h	Ayudante cerrajería	15,50	6,20	
U20MG520	1,050 m	Vierteaguas de aluminio desarrollo 40 cm, con goterón	15,00	15,75	
A01JF006	0,080 m³	MORTERO CEMENTO M5	76,41	6,11	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	31,60	1,58	

TOTAL PARTIDA..... 33,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 CARPINTERIA

SUBCAPÍTULO 08.01 CARPINTERIA Y VIDRIOS INTERIORES

08.01.01	m2	PUERTA PASO LACADO BLANCO 1 H. ABATIBLE			
		Puerta interior abatible. hoja 0,72 m. Acabado lacado en blanco.			
TO01500	2,100 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	41,69	
KM01300	2,800 m	CERCO SAPELLE 100X40 mm	15,13	42,36	
KM02900	0,560 ud	HOJA NORMALIZADA SAPELLE 35 mm	32,16	18,01	
KM04500	2,850 m	LISTÓN PINO FLANDES 100X30 mm	3,70	10,55	
KM05300	0,001 m3	MADERA SAPELLE	761,79	0,76	
KM08000	5,700 m	TAPAJUNTAS SAPELLE 60X15 mm	2,01	11,46	
KW02500	0,560 ud	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	8,20	4,59	
KW03200	1,700 ud	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,70	4,59	
KW03500	0,560 ud	PICAPORTE DE PETACA CROMO	2,94	1,65	
WW00300V	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PIEZAS ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					136,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08.01.02	m2	PUERTA PASO LACADA BLANCO 1 H. CORREDERA			
		Puerta interior corredera con casoneto. Hoja de 0,82. Acabado lacado en blanco.			
TO01500	3,500 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	69,48	
KM00100	1,170 m	CERCO PINO FLANDES 18X30 mm	12,37	14,47	
KM00300	4,300 m	CERCO PINO FLANDES 70X40 mm	6,07	26,10	
KM02800	0,580 u	HOJA NORMALIZADA OKUME 35 mm	29,30	16,99	
KM04200	3,850 m	LISTÓN PINO FLANDES 70X30 mm	2,91	11,20	
KM04700	1,200 m	LISTÓN PINO FLANDES 185X30 mm	7,07	8,48	
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	376,20	0,38	
KM07400	5,820 m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,44	8,38	
KW02500	0,580 ud	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	8,20	4,76	
KW03600	0,580 u	PICAPORTE PARA PUERTA CORREDERA	4,49	2,60	
KW04200	0,580 u	SISTEMA DESLIZAMIENTO PUERTAS	25,19	14,61	
WW00300V	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PIEZAS ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					178,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 08.02 CARPINTERIA Y VIDRIOS EXTERIORES

08.02.01	m2	PUERTA DE PVC ABATIBLE + 2 FIJOS			
		CARPINTERÍA DE PVC CORTIZO ,PVC A-70 (O SIMILAR).			
		PUERTA DE UNA HOJA, CON UMBRAL INFERIOR. COLOR BLANCO VIDRIO: 4+4 PLANITHERM 4S/16 WARM			
		EDGE ARGÓN @/4+4.1			
		ISOMARCO ENVÍO AGENCIA DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN EN ISOMAR-			
		CO , ESPUMA, SELLADO Y REMATES BISAGRAS SIKU 3D 120 KG			
		CILINDRO DE DOBLE EMBRAGUE, ALTA CALIDAD CERRADURA 3 PUNTOS, AUTOMATIC			
		AGUJEROS PARA ATORNILLAR.			
U01FZ303	2,000 h	Oficial 1ª vidriería	16,00	32,00	
U22AD605	1,000 m	Perfil isomarco de 145 o equivalente	8,90	8,90	
U23CAA005	2,100 m²	Vidrio laminar seguridad STADIP 66.1 PVB color (básicos)	50,71	106,49	
U23OV511	14,000 m	Sellado con silicona neutra	0,65	9,10	
U23OV520	3,000 ud	Materiales auxiliares	1,15	3,45	
U01FV001	2,000 h	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	34,00	68,00	
U21DA640	1,300 m²	Carpintería abatible PVC DOMUS CORTIZO c/manilla o equivalente	188,91	245,58	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	473,50	23,68	
TOTAL PARTIDA.....					497,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.02	m2	VENTANA FIJA 1 HOJA VENTANA FIJA DE PCV COLOR BLANCO DE CORTIZO A-70 (O SIMILAR) MEDIDAS 1.050 x 1.100 DE ALTO, VIDRIO: 4 planitherm 4S/16 WARM EDGE ARGÓN @/ 6 TRANSLÚCIDO, PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN ATORMILLADA, ESPUMA, SELLADO Y REMATES AGUJEROS PARA ATORNILLAR. INSTALACIÓN INCLUIDA			
U01FZ303	1,000 h	Oficial 1ª vidriería	16,00	16,00	
U22AD605	1,000 m	Perfil isomarco de 145	8,90	8,90	
U23OV511	14,000 m	Sellado con silicona neutra	0,65	9,10	
U23GABA005	1,006 m²	CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S 6/10,12616/4	51,76	52,07	
U23OV520	3,000 ud	Materiales auxiliares	1,15	3,45	
U01FV001	2,000 h	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	34,00	68,00	
U21CA110	1,100 m²	Ventana PVC fija CORTIZO A70 o equivalente	210,00	231,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	388,50	19,43	

TOTAL PARTIDA..... 407,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.02.06	m2	VENTANA PROYECTANTE 1 HOJA VENTANA DE PVC COLOR BLANCO DE CORTIZO A-70 (O SIMILAR), VENTANA PROYECTANTE INTERIOR DE UNA HOJA COLOR BLANCO VIDRIO: 6/14 /PLANITHERM 4S 4MM. ISOMARCO DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA COMPAS STERLING 100KG ESPECIAL INSTALACION SOBRE ISOMARCO, AJUSTE Y SELLADO DE CARPINTERIA AGUJEROS PARA ATORNILLAR INSTALACIÓN INCLUIDA			
U01FZ303	1,000 h	Oficial 1ª vidriería	16,00	16,00	
U23GABA005	2,000 m²	CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S 6/10,12616/4	51,76	103,52	
U23OV511	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,65	4,55	
U23OV520	1,500 ud	Materiales auxiliares	1,15	1,73	
U01FV001	2,000 h	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	34,00	68,00	
U22AD605	1,000 m	Perfil isomarco de 145	8,90	8,90	
U21AA065B	1,420 m²	Carpintería PVC PROYECTANTE CORTIZO c/manilla o equivalente	356,00	505,52	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	708,20	35,41	

TOTAL PARTIDA..... 743,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02.05	M2	VENTANA 3 HOJAS, ABATIBLE UD DE VENTANA MEDIDAS 3.150 x700 DE ALTO CORTIZO PVC A-70 (O SIMILAR). VENTANA DE TRES HOJAS (1 OSCILOBATIENTE) COLOR BLANCO VIDRIO: 4 PLANITHERM 4S/16 WARM EDGE ARGÓN @/6 ISOMARCO ENVÍO AGENCIA DE ** 150 ** PARA INSTALAR SIN PERSIANA INC. INSTALACIÓN EN ISOMAR-			
U23GABA010	2,000 m²	CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE 6/10,12616/4	58,30	116,60	
U01FX001	1,000 h	Oficial cerrajería	17,50	17,50	
U01FX003	1,000 h	Ayudante cerrajería	15,50	15,50	
U01FZ303	2,000 h	Oficial 1ª vidriería	16,00	32,00	
U22AD605	1,000 m	Perfil isomarco de 145	8,90	8,90	
U23OV511	14,000 m	Sellado con silicona neutra	0,65	9,10	
U23OV520	6,000 ud	Materiales auxiliares	1,15	6,90	
U01FV001	4,000 h	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	34,00	136,00	
U21DA640	2,000 m²	Carpintería abatible PVC DOMUS CORTIZO c/manilla o similar	188,91	377,82	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	720,30	36,02	

TOTAL PARTIDA..... 756,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CERRAJERIA					
09.01	m	BARANDILLA EXTERIOR			
		Barandilla exterior metálica de 90 cm de altura, idéntica a la actual en rampa lateral, anclada a la obra, de acero inoxidable y chapa perforada. Acabado con imprimación y pintura gris claro mate o blanca (a decidir por la dirección-			
U01FX001	0,100 h	Oficial cerrajería	17,50	1,75	
U22AI035	1,000 m	Baranda chapa perforada	140,00	140,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	141,80	7,09	

TOTAL PARTIDA..... 148,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.02	m	BARANDILLA INTERIOR			
		Barandilla interior metálica, anclada en obra de acero inoxidable. Modelo Strugal S80B, acabado lacado en blanco.			
U01FX001	0,700 h	Oficial cerrajería	17,50	12,25	
U01FX003	0,700 h	Ayudante cerrajería	15,50	10,85	
U46AA070	1,000 m	Baranda escalera ergonómica doble pasamanos	135,32	135,32	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	158,40	7,92	

TOTAL PARTIDA..... 166,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.04	m2	REVESTIMIENTO DECORATIVO			
		Revestimiento decorativo. chapa perforada de aluminio. Modelo como las barandillas interiores. Acabado lacado en			
U01FX001	0,200 h	Oficial cerrajería	17,50	3,50	
U01FX003	0,200 h	Ayudante cerrajería	15,50	3,10	
U22KP010	1,000 m2	Chapa perforada lacada	110,00	110,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	116,60	5,83	

TOTAL PARTIDA..... 122,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIONES					
SUBCAPÍTULO 10.01 VENTILACIÓN					
10.01.01	ud	CAD-HE-D 33 LH ECOWAT N8 O EQUIVALENTE			
10 A	1,000	Cad-he- d33	7.462,84	7.462,84	
TOTAL PARTIDA.....					7.462,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10.01.02	ud	AFR-HE-400/33 F9 800X500X48 MARCO METÁLICO O EQUIVALENTE			
10 B	1,000	AER-HE-400/33	163,46	163,46	
TOTAL PARTIDA.....					163,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.01.03	ud	TPP-HE-H-21/27/33 O EQUIVALENTE			
10 C	1,000	TPP-HE-H-21/27/33	444,75	444,75	
TOTAL PARTIDA.....					444,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10.01.04	ud	APC-400 O EQUIVALENTE			
10 D	1,000	APC-400	122,70	122,70	
TOTAL PARTIDA.....					122,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
10.01.05	ud	SIL-400 O EQUIVALENTE			
10 E	1,000	SIL 400	680,44	680,44	
TOTAL PARTIDA.....					680,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10.01.06	ud	CONTROL CAD-REG O EQUIVALENTE			
10 F	1,000	CONTROL CAD-REG	383,88	383,88	
TOTAL PARTIDA.....					383,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
10.01.07	ud	AIRSENS CO2 O EQUIVALENTE			
10 G	1,000	AIRSENS CO2	240,85	240,85	
TOTAL PARTIDA.....					240,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10.01.08	ud	TD-250/100 SILEN T (230-240V 50/60)RE O EQUIVALENTE			
10 H	1,000	TD-250/100 SILEN T (230-240V 50/60)RE	134,56	134,56	
TOTAL PARTIDA.....					134,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.01.09 100 I	ud 1,000 u	BORJ-100 O EQUIVALENTE BORJ-100	19,40	19,40	
TOTAL PARTIDA.....					19,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10.01.10 10 J	ud 1,000 UD	PER-100 W O EQUIVALENTE PER-100 W	7,80	7,80	
TOTAL PARTIDA.....					7,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 10.02 ELECTRICIDAD Y AUDIOVISUALES

10.02.01	ud	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Red eléctrica de distribución interior de una , con las siguientes estancias: pasillo, baño, aseo, sala de estar mul- tiosos. Compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					2.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS

10.02.02	ud	TOMA DE CORRIENTE 16 A Base de toma de corriente de 16A con tapa, marco embellecedor antivandálico con grado de protección IP40 e IK07 y caja para mecanismo empotrado. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.			
U01FY630	0,250 h	Oficial primera electricista	17,50	4,38	
U01FY635	0,250 h	Ayudante electricista	16,00	4,00	
U30JWC111	6,000 m	Tubo curv. corr./forrado libre halógenos color gris D=20 mm	0,64	3,84	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30JW058	24,000 m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,57	13,68	
U30OC315	1,000 ud	Base enchufe "Schuko". "Niessen Zenit" o similar	9,38	9,38	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	35,70	1,79	
TOTAL PARTIDA.....					37,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.02.03	ud	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, bipolar con contacto de tierra (2P+T), de intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, gama básica formado por mecanismo para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), con tapa abatible con símbolo, obturador para protección infantil y conexión mediante bornes con tornillo, con embellecedor de material termoplástico color blanco acabado brillante, kit de juntas para obtener un grado de protección IP44 y marco embellecedor para 1 elemento de material termo- plástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. El precio no incluye la caja para mecanismo empo- trado.Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.			
U01FY630	0,250 h	Oficial primera electricista	17,50	4,38	
U01FY635	0,250 h	Ayudante electricista	16,00	4,00	
U30JWC111	8,000 m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30JW002	24,000 m	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,42	10,08	
U30XA090	1,000 ud	Base de enchufe16A serie ESTANCA	9,33	9,33	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	30,50	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					31,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.02.04	ud	TOMA DE RED TELÉFONO Toma simple con conector, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.			
U01FY630	0,200 h	Oficial primera electricista	17,50	3,50	
U01FY635	0,200 h	Ayudante electricista	16,00	3,20	
U30JWC101	8,000 m	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	0,18	1,44	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30XA080	1,000 ud	Placa central teléfono y datos JUNG LS990	4,16	4,16	
U30XA100	1,000 ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
U30XA082	1,000 ud	Toma RJ45 DE 8 polos JUNG	14,82	14,82	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	29,70	1,49	
TOTAL PARTIDA.....					31,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02.05	ud	TOMA TV y FM			
		Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.			
U01FY630	0,200 h	Oficial primera electricista	17,50	3,50	
U01FY635	0,200 h	Ayudante electricista	16,00	3,20	
U30JWC111	8,000 m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U43JG120	8,000 m	Cable coax. int. RG-6 TELEVES	0,82	6,56	
U30XA075	1,000 ud	Toma TV final MATV 4 dB JUNG	11,20	11,20	
U30XA076	1,000 ud	Placa para TV JUNG LS990	4,16	4,16	
U30XA100	1,000 ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	33,40	1,67	

TOTAL PARTIDA..... 35,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

10.02.06	ud	PUERTO USB			
		Toma para USB, marco y embellecedor. Marca NIESSEN model Zenit o equivalente.			
U01FY630	0,200 h	Oficial primera electricista	17,50	3,50	
U01FY635	0,200 h	Ayudante electricista	16,00	3,20	
U30JWC101	4,000 m	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	0,18	0,72	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30JW001	4,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,26	1,04	
U30XA060	1,000 ud	Cargador USB JUNG	41,20	41,20	
U30XA065	1,000 ud	Placa para módulo USB JUNG LS990	4,15	4,15	
U30XA100	1,000 ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	56,40	2,82	

TOTAL PARTIDA..... 59,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

10.02.07	ud	INTERRUPTOR CONMUTADO			
		Interruptor conmutado, con tecla simple y marco embellecedor para 1 elemento y caja para mecanismo empotrado.			
U01FY630	0,350 h	Oficial primera electricista	17,50	6,13	
U01FY635	0,300 h	Ayudante electricista	16,00	4,80	
U30JWC121	15,000 m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=20 mm	0,52	7,80	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30ER115	45,000 m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,34	15,30	
U30NV382	2,000 ud	Portalámparas para obra	0,75	1,50	
U30KD315	1,000 ud	Doble interruptor BJC-IRIS	17,54	17,54	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	53,50	2,68	

TOTAL PARTIDA..... 56,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

10.02.08	ud	INTERRUPTOR SENCILLO			
		Interruptor sencillo, con tecla simple y marco embellecedor para 1 elemento y caja para mecanismo empotrado.			
U01FY630	0,300 h	Oficial primera electricista	17,50	5,25	
U01FY635	0,300 h	Ayudante electricista	16,00	4,80	
U30JWC101	15,000 m	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	0,18	2,70	
U30JW900	1,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30JW001	45,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,26	11,70	
U30NV382	3,000 ud	Portalámparas para obra	0,75	2,25	
U30XA020	1,000 ud	Doble interruptor unipolar JUNG	8,27	8,27	
U30XA120	1,000 ud	Tecla doble JUNG LS990 BLANCO ALPINO	5,54	5,54	
U30XA100	1,000 ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	43,10	2,16	

TOTAL PARTIDA..... 45,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.03 ILUMINACIÓN					
APARTADO 10.03.01 ILUMINACIÓN INTERIOR					
10.03.01.01	ud	TIRAS LED			
		Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador.			
LTH241440	1,000 ud	TIRA LED 5050 72W 24V 1M 3000K IP65	2,40	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10.03.01.02	ud	DRIVER TIRAS LED			
		DRIVER TIRAS LED 60W 24V IP65			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	17,50	1,75	
U31AG865	1,000 ud	Driver led	12,00	12,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	13,80	0,69	
TOTAL PARTIDA.....					14,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10.03.01.03	ud	FOCO EMPOTRADO			
		EMPOTRABLE CIRCULAR IP65 con sensor GU5.3 DIP BLANCO			
K50113	1,000 ud		10,30	10,30	
4500K	1,000 ud	LAMPARA GU10 6W SMD SERIE COMERCIO 120°	3,15	3,15	
TOTAL PARTIDA.....					13,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10.03.01.04	ud	FOCO EMPOTRADO CON SENSOR			
		EMPOTRABLE CON SENSOR			
K500015	1,000 ud		12,30	12,30	
4500K	1,000 ud	LAMPARA GU10 6W SMD SERIE COMERCIO 120° O EQUIVALENTE	3,15	3,15	
TOTAL PARTIDA.....					15,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10.03.01.05	ud	LUMINARIAS			
		Luminaria suspendida tipo LED. Iluminación directa e indirecta. Cuerpo de luminaria hecho de aluminio extrusionado. Acabado termo-esmaltado con resina epoxi-poliéster, color gris			
		Suspensión de cuerda en Y de altura ajustable continua con un cable de alimentación transparente. Modelo			
U01AA007	0,450 h	Oficial primera	17,46	7,86	
U01AA009	0,450 h	Ayudante	15,76	7,09	
U31AA530	1,000 ud	Luminaria IRX-9603G4 o equivalente	111,30	111,30	
U31AA900	1,000 ud	Difusor lamas para espacial	6,44	6,44	
U31XG505	2,000 ud	Lampara led	4,70	9,40	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	142,10	7,11	
TOTAL PARTIDA.....					149,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
10.03.01.06	ud	BALIZAS INTERIORES			
		Balizas Plas-3de yeso empotrable de 1W 3000K. Marca Faro o equivalente			
U01AA007	0,300 h	Oficial primera	17,46	5,24	
U31AO550	1,000 ud	Baliza redonda	27,30	27,30	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	32,50	1,63	
TOTAL PARTIDA.....					34,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.01.07	ud	DRIVER BALIZAS INTERIORES			
		Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V			
U01FY630	0,200 h	Oficial primera electricista	17,50	3,50	
U31AG865	1,000 ud	Driver led	12,00	12,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	15,50	0,78	
TOTAL PARTIDA.....					16,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 10.03.02 ILUMINACION EXTERIOR					
10.03.02.01	ud	TIRAS LED			
		Tiras LED 5050 72W 24V 5M 3000K IP 65 con temporizador.			
LTH241440	1,000 ud	TIRA LED 5050 72W 24V 1M 3000K IP65	2,40	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

10.03.02.02	ud	BALIZAS EXTERIORES			
		Balizas exteriores de suelo con temporizador, estancas. IP67 resistente al agua, blanco cálido marca PHILIPS			
U01AA007	0,250 h	Oficial primera	17,46	4,37	
U31AO570	1,000 ud	Baliza estanca redonda	42,00	42,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	46,40	2,32	
TOTAL PARTIDA.....					48,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.03.02.03	ud	DRIVER BALIZAS EXTERIORES			
		Driver Balizas Plas. 5-38W 300-1050mA DC 10-54V. o equivalente			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					30,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.04 FONTANERÍA

FONT	u	INST. DE FONTANERÍA			
		Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), ma-			
D25ND210	1,000 ud	BOTE SIFÓNICO PVC 110 mm	15,45	15,45	
D25NA130	1,000 m	TUBERÍA EVACUACIÓN PVC M1 110 mm URALITA	10,58	10,58	
D25NA125	1,000 m	TUBERÍA EVACUACIÓN PVC M1 90 mm URALITA	9,53	9,53	
D25NA105	3,000 m	TUBERÍA EVACUACIÓN PVC M1 32 mm URALITA	7,50	22,50	
U01FY105	4,000 h	Oficial 1º fontanero	17,50	70,00	
U01FY110	4,000 h	Ayudante fontanero	15,80	63,20	
U24SA003	4,000 m	Tubería polibutileno 22x2,0 mm	3,00	12,00	
U24SA001	9,000 m	Tubería polibutileno 15x1,7 mm	1,85	16,65	
U24SM901	7,000 m	Accesorios tubería polibutileno	9,80	68,60	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	288,50	14,43	
TOTAL PARTIDA.....					302,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.05 CLIMATIZACIÓN					
10.05.01		AIRE ACONDICIONADO			
		Sunministro e instalación de conjunto de unidad interior (bajo forjado) mas unidad exterior de aire acondicionado, Nanuk o equivalente conducto mono R32 mas conductos de longitud maxima de tubería de 65 metros. Incluye rejilla en suelo			
U01FY310	1,000 h	Oficial primera climatización	18,00	18,00	
U32FA003	12,000 ud	Rejilla impulsión-retorno 200x100 simple	21,61	259,32	
U01FY318	8,500 h	Cuadrilla A climatización	33,50	284,75	
U32LC710	1,000 ud	Climatizadora suelo 6100/6800	2.969,00	2.969,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	3.531,10	176,56	
TOTAL PARTIDA.....					3.707,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.06 SANITARIOS Y GRIFERIA

10.06.01	u	LAVABO 450x250x140 mm			
		Lavabo tipo mural, 450 x 250 x 140mm., modelo Meridian, marca Roca. o equivalente			
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	46,06	3,92	
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	11,91	
IF17800	1,020 u	LAVABO PARA ENCIMERA 42cm MODELO ARQUITET, NOKEN	80,00	81,60	
WW00300	1,200 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,66	
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					98,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.06.02	u	LAVABO 600X480X150 mm			
		Lavabo tipo mural, 600 x 480 x 150mm., modelo Debba, marca Roca. o equivalente			
U01FY105	1,000 h	Oficial 1ª fontanero	17,50	17,50	
U27FD001	1,000 ud	Lavabo Victoria 52x41 pedestal blanco	63,60	63,60	
U26AG001	2,000 ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	3,77	7,54	
U25XC401	1,000 ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	92,40	4,62	
TOTAL PARTIDA.....					97,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS

10.06.03	ud	INODORO			
		Inodoro a tilnodoro ROUND completo Rimless o equivalente adosado a pared con salida dual (incluye taza, cisterna de alimenta-			
U01FY105	1,500 h	Oficial 1ª fontanero	17,50	26,25	
U27LD061	1,000 ud	Inodoro Round tanque bajo blanco o equivalente	346,70	346,70	
U26XA001	1,000 ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	1,40	
U26AG001	1,000 ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	3,77	3,77	
U25AA005	0,700 m	Tubería PVC evacuación 90 mm UNE EN 1329	2,04	1,43	
U25DD005	1,000 ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm	4,27	4,27	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	383,80	19,19	
TOTAL PARTIDA.....					403,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.06.04	u	BARRA DE ASEO MINUSV.			
		Asa COMFORT de baño abatible acabado brillo. 99 x 800 x 220 mm. Modelo Access, marca Roca. o equivalente			
U01FY105	0,300 h	Oficial 1ª fontanero	17,50	5,25	
U46GA330	1,000 ud	Barra larga mural de 80 cm	217,94	217,94	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	223,20	11,16	

TOTAL PARTIDA..... 234,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.06.05	ud	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO			
		Cromada, Mezclador monomando para lavabo con caño mezzo, desagüe click-clack y cuerpo liso, Cold Start. o equivalente			
TO01900	0,500 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	9,93	
IF10102V	1,000 ud	EQUIPO GRIFERIA DUCHETA SANITARIA	45,36	45,36	
IF16700	1,000 ud	JUEGO DE RAMALILLOS	3,86	3,86	
IF22600	2,000 ud	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,31	8,62	
WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

TOTAL PARTIDA..... 68,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.06.06	ud	GRIFERIA EXTERIOR			
		1/2", 3/4" Cromo exterior doble Premium, Leroy Merlin. o equivalente			
U01FY105	0,150 h	Oficial 1ª fontanero	17,50	2,63	
U26GX002	1,000 ud	Grifo cromo Premiun 3/4"	18,00	18,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	20,60	1,03	

TOTAL PARTIDA..... 21,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.06.07	m2	ESPEJO BAÑOS			
		m². Espejo plateado sin plomo (<50 ppm) MIRALITE REVOLUTION o similar, realizado con un vidrio Planiclear de			
U01FZ303	1,000 h	Oficial 1ª vidriería	16,00	16,00	
U23PA002	1,006 m²	Espejo MIRALITE REVOLUTION incoloro 5 mm	30,00	30,18	
U23OA510	4,000 m	Canteado espejo	0,86	3,44	
U23OI030	4,000 ud	Taladros espejo d<10 mm	0,95	3,80	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	53,40	2,67	

TOTAL PARTIDA..... 56,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 10.07 CONTRAINCENDIOS

10.07.01	ud	PUERTA EXT. SEGURIDAD CORTAFUEGO BLANCAS 1H CIEGA ABAT.			
		Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, una hoja, medidas sobre proyecto, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. Resistencia según norma de 60 minutos. Aislamiento con lana de roca de alta densidad. Sin soldadura. Marca Sekdoor o similar. Acabado precalado blanco RAL.9018. Marco estandar de 1.5mm. Anclajes para instalación en hormigón alternativo a tornillo de expansión. 2 Bisagras por puerta (1 bisagra de construccion y 1 con muelle). Manilla redondeada de PVC con escudo pequeño. Cerradura			
U01AA007	0,600 h	Oficial primera	17,46	10,48	
U01AA009	0,600 h	Ayudante	15,76	9,46	
U35JA020	1,000 ud	Puerta cortafuegos EI-60 1H-1000 mm lacada en blanco	395,20	395,20	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	415,10	20,76	
TOTAL PARTIDA.....					435,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

10.07.02	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y			
MO0101.60	0,100 h	Peón especializado	19,85	1,99	
ME09011003	1,000 UD	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	80,73	80,73	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	82,70	4,14	
TOTAL PARTIDA.....					86,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.07.03	ud	BLQ.AUTO.EMER. 30 lm.			
		Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura. Según REBT y DB-SI.			
MO010302.10	0,600 h	Oficial de 1ª Electricidad	18,28	10,97	
ME19060113	1,000 UD	Blq. aut. emerg. 30 lm.	53,78	53,78	
MT010308.20	1,000 UD	Pequeño material	1,06	1,06	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	65,80	3,29	
TOTAL PARTIDA.....					69,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

10.07.04	ud	SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN			
		Placa de señalización de SALIDA de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A			
U01AA009	0,150 h	Ayudante	15,76	2,36	
U35MC005	1,000 ud	Pla.salida emer.297x148	14,00	14,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	16,40	0,82	
TOTAL PARTIDA.....					17,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.07.05	ud	DISPOSITIVO LLAMADA DE EMERGENCIA			
		Dispositivo llamada de asistencia de aseos accesibles. Con pulsador de llamada previstos de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm			
U01FY630	1,000 h	Oficial primera electricista	17,50	17,50	
U01FY635	1,000 h	Ayudante electricista	16,00	16,00	
U35FG025	1,000 ud	Pulsador alarma	9,47	9,47	
U30JW001	18,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,26	4,68	
U30JWC201	8,000 m	Tubo rígido blindado negro roscable D=20 mm canl. superficiales	0,69	5,52	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	53,20	2,66	

TOTAL PARTIDA..... 55,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.07.06	ud	SEÑALIZACIÓN SIA (Símbolo de Accesibilidad para la Movilidad)			
		Placa de señalización SIA, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de			
U01AA009	0,150 h	Ayudante	15,76	2,36	
U46KA020	1,000 ud	Placa señaliz. SIA fotoluminiscente	15,00	15,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	17,40	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 18,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D34FA005	ud	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS			
		ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado,			
U01FY630	2,300 h	Oficial primera electricista	17,50	40,25	
U01FY635	2,300 h	Ayudante electricista	16,00	36,80	
U35FA005	1,000 ud	Detector iónico humos	43,15	43,15	
U30JW001	32,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,26	8,32	
U30JWC201	15,000 m	Tubo rígido blindado negro roscable D=20 mm canl. superficiales	0,69	10,35	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	138,90	6,95	

TOTAL PARTIDA..... 145,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D34MA010	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN			
		ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y			
U01AA009	0,150 h	Ayudante	15,76	2,36	
U35MC005	1,000 ud	Pla.salida emer.297x148	14,00	14,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	16,40	0,82	

TOTAL PARTIDA..... 17,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D34CE040	ud	PUESTO CONTROL SPRINKLER 3" HÚMEDO			
		ud. Instalación automática de extinción mediante rociadores termo sensibles de agua. Incluso tuberías, dispositivos y accesorios interconectados entre sí desde la estación de bombeo hasta aplicador termo sensible. Instalación incluida. Puesto de control de rociadores Sprinkler de 3", UL/FM, o equivalente sistema de tubería mojada vertical u horizontal, compuesta por válvula de alarma, válvula de corte, indicador de flujo, campana eléctrica, presostato, motor de agua y gong, cámara de retardo, totalmente instalada, según CTE/DB-SI 4.			
U01FY105	15,000 h	Oficial 1º fontanero	17,50	262,50	
U01FY110	15,000 h	Ayudante fontanero	15,80	237,00	
U35CE040	1,000 ud	Válvula control 3"	1.986,29	1.986,29	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	2.485,80	124,29	
TOTAL PARTIDA.....					2.610,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D34CE005	ud	ROCIADOR AUTOMÁTICO SPRINKLER MONTANTE 1/2"			
		ud. Rociador automático Sprinkler, o equivalente, de 1/2" a 68°C posición montante con terminación en bronce, k=80, totalmente			
U01FY105	0,250 h	Oficial 1º fontanero	17,50	4,38	
U01FY110	0,250 h	Ayudante fontanero	15,80	3,95	
U35CE005	1,000 ud	Sprinkler 1/2" montante bronce	6,41	6,41	
U35CE105	1,000 ud	Manguito forjado 1/2" UL/FM	1,45	1,45	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	16,20	0,81	
TOTAL PARTIDA.....					17,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PINTURAS					
11.01	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA BLANCA			
		Pintura plastica lcon textura color blanco, sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de aca-			
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	1,79	
PP00100	1,000 kg	PINTURA PLÁSTICA EXTERIOR	2,00	2,00	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,20	1,47	
WW00400	0,200 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,06	

TOTAL PARTIDA..... 5,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D35AC013	m²	PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR			
		m². Pintura plástica blanca satinada para interior, ALPHATEX SF de SIKKENS, o equivalente ,de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS o equivalente. Medida			
U01FZ101	0,120 h	Oficial 1ª pintor	17,00	2,04	
U01FZ105	0,120 h	Ayudante pintor	15,00	1,80	
U36CA101	0,167 L	Imprimación al agua Alpha Aquafix	7,04	1,18	
U36CA013	0,143 L	Pintura plástica mate agua Alphetex Mate SF	10,18	1,46	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	6,50	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS					
14.01	u	ASIGNAC.ECON. MANIPULACIÓN Y GESTIÓN RESIDUOS NO PELIGR. EN OBRA Previsión económica para atender al almacenamiento y gestión de residuos NO PELIGROSOS, durante toda la ejecución de la obra, conforme al Proyecto de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición adjunto, según se establece en el R.D. 105/2008 de 13 de febrero, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren el correcto almacenamiento y gestión de los residuos generados.			
0125	1,000		495,23	495,23	
TOTAL PARTIDA.....					495,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
14.02	m³	RETIRADA EN CONTENEDOR 9 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 15 km Retirada en contenedor de 9 m3 de residuos mixtos NO PELIGROSOS, en obra de demolición a planta de residuos, situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: tasado de residuos desde obra a contenedor situado Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					17,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD					
15.01	ud	ASIGNAC. ECONOMICA A SEGURIDAD Previsión económica para atender a la seguridad y salud durante toda la ejecución de la obra, según se establece en la ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8 de nov.) y los Decretos que la desarrollan, empleando e implantando en obra, las medidas, medios auxiliares, maquinaria y demás elementos que aseguren la protección personal y colectiva de las personas afectadas, sean obreros o transeúntes y elementos urbanos o vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra. el preceptivo plan de seguridad y salud que el constructor adjudicatario de la obra confeccionará, concretará dichas medidas y medios, y distribuirá la asignación económica prevista; todo ello ejecutado conforme la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 1627/97 y resto de			
HW00900	1,000 ud	ASIGNACIÓN ECONÓMICA A SEGURIDAD Y SALUD	2.221,44	2.221,44	
TOTAL PARTIDA.....					2.221,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 OTROS					
SUBCAPÍTULO 12 ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO					
APARTADO 12.00 VEGETACION PATIO					
D39SC301	ud	JARDINERA TERRACOTA 53x30x25 cm			
		ud. Suministro y colocación de jardinera de terracota labrada de 53x30x25 cm.			
U01FR013	0,250 h	Peón ordinario jardinero	11,94	2,99	
U40VA500	1,000 ud	Jard. Terracota 53x30x25 cm	77,38	77,38	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	80,40	4,02	

TOTAL PARTIDA..... 84,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39GI201	m	TUBERÍA POLIETILENO D= 16 mm PRESIÓN			
		m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm de diámetro y 3 kg/cm² de presión para riego por go-			
U01FR005	0,060 h	Jardinero especialista	15,97	0,96	
U01FR013	0,060 h	Peón ordinario jardinero	11,94	0,72	
U40AG190	1,000 m	Tubería polietileno 16 mm/3 atm	0,66	0,66	
U40AG226	0,300 ud	Piezas de enlace de polietileno	1,34	0,40	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	2,70	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D39GA003	ud	PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN			
		ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER de 1 estación con baterías incorporadas,			
U01FR005	1,000 h	Jardinero especialista	15,97	15,97	
U40AA001	1,000 ud	Programador 1 estación	85,59	85,59	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	101,60	5,08	

TOTAL PARTIDA..... 106,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D39GK260	m	TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,5 m			
		m. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0.5 m, i/			
U01FR005	0,010 h	Jardinero especialista	15,97	0,16	
U01FR013	0,050 h	Peón ordinario jardinero	11,94	0,60	
U40AK300	1,000 m	Tubería goteo interlínea 0,50	0,97	0,97	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	1,70	0,09	

TOTAL PARTIDA..... 1,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D39MC001	ud	AMPELOPSIS SPP 0,20-0,50 m			
		ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ampelopsis spp. (Parra virgen) de 0,2 a 0,5 m de			
U01FR009	0,090 h	Jardinero	13,93	1,25	
U01FR013	0,360 h	Peón ordinario jardinero	11,94	4,30	
U04PY001	0,030 m³	Agua	1,56	0,05	
U40MA150	1,000 ud	Ampelopsis spp.0,2-0,5 m. cepellón	2,84	2,84	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	8,40	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 8,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D39MC151	ud	HEDERA HELIX 1,00-1,50 m CONTAINER			
		ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Hedera helix (Hiedra) de 1,0 a 1,5 m de altura con			
U01FR009	0,090 h	Jardinero	13,93	1,25	
U01FR013	0,360 h	Peón ordinario jardinero	11,94	4,30	
U04PY001	0,030 m³	Agua	1,56	0,05	
U40MA220	1,000 ud	Hedera helix 1,0-1,5 m. cepellón	4,39	4,39	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	10,00	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 10,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39MC301	ud	ROSA SPP TREPADOR 1,20-1,50 m			
		ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosa spp. (Rosal) trepador de 1,2 a 1,5 m de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje.			
U01FR009	0,090 h	Jardinero	13,93	1,25	
U01FR013	0,360 h	Peón ordinario jardinero	11,94	4,30	
U04PY001	0,030 m³	Agua	1,56	0,05	
U40MA280	1,000 ud	Rosa spp. trepad. 1,2-1,5 cepellón	11,00	11,00	
%CI	5,000 %	Costes Indirectos 5%	16,60	0,83	

TOTAL PARTIDA..... 17,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:37:23
+02'00'



Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01EA001	m³	PASTA DE YESO NEGRO			
		m³. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.			
U01AA011	2,000 h	Peón ordinario	19,71	39,42	
U04GA005	0,850 t	Yeso negro YG en sacos	68,50	58,23	
U04PY001	0,600 m³	Agua	1,56	0,94	

TOTAL PARTIDA **98,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A01JF004	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10			
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10 con una resistencia a compresión de 10 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/4).			
U01AA011	1,820 h	Peón ordinario	19,71	35,87	
U04CA001	0,300 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	35,49	
U04AA001	1,100 m³	Arena de río (0-5 mm)	19,60	21,56	
U04PY001	0,260 m³	Agua	1,56	0,41	
A03LA005	0,650 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	0,99	

TOTAL PARTIDA **94,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

A01JF005	m³	MORTERO CEMENTO M7,5			
		m³. Mortero de cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16 y arena de río M7,5 con una resistencia a compresión de 7,5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,200 h	Peón ordinario	19,71	23,65	
U04CA001	0,290 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	34,31	
U04AA001	1,070 m³	Arena de río (0-5 mm)	19,60	20,97	
U04PY001	0,255 m³	Agua	1,56	0,40	
A03LA005	0,800 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	1,22	

TOTAL PARTIDA **80,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01JF006	m³	MORTERO CEMENTO M5			
		m³. Mortero de cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16 y arena de río M5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,200 h	Peón ordinario	19,71	23,65	
U04CA001	0,250 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	29,58	
U04AA001	1,100 m³	Arena de río (0-5 mm)	19,60	21,56	
U04PY001	0,255 m³	Agua	1,56	0,40	
A03LA005	0,800 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	1,22	

TOTAL PARTIDA **76,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01XA004	m³	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M10 m³. Mortero de cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16 y arena de río M10, con una resistencia a compresión de 10 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, con aditivo hidrófugo líquido SikaCim de Sika o equivalente, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,300 h	Peón ordinario	19,71	25,62	
U04CA001	0,350 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	41,41	
U04AA001	1,030 m³	Arena de río (0-5 mm)	19,60	20,19	
U04PY001	0,240 m³	Agua	1,56	0,37	
U04PA110	3,500 L	SikaCim impermeabilizante o equivalente	2,38	8,33	
A03LA005	0,800 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	1,22	

TOTAL PARTIDA **97,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

A02BP510	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,100 h	Peón ordinario	19,71	21,68	
U04CA001	0,365 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	43,18	
U04AA101	0,660 t	Arena de río (0-5 mm)	13,07	8,63	
U04AF150	1,320 t	Gravilla 20/40 mm	19,20	25,34	
U04PY001	0,160 m³	Agua	1,56	0,25	
A03LA005	0,500 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	0,76	

TOTAL PARTIDA **99,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02FA723	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL m³. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/20/ IIa Nmm², con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 42,5 R según RC-16 arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08. CRITERIO DE MEDICIÓN Y PRECIO: El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central (20 km. en ida y vuelta). Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte utilizando la partida A02TA103 y considerando solo la distancia de ida.(El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central. Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte según partida).			
U04MA723	1,000 m³	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central (hasta un radio de 10 km. de la	69,50	69,50	

TOTAL PARTIDA **69,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CA005	h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³ h. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 107 CV (145 kW) con cuchara dentada de capacidad 1,65 m³, con un peso total de 12.600 kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.810 mm, carga de basculación recta de 9.290 kg, fuerza de elevación a altura máxima de 162,1 kN, fuerza de arranque 119,9 kN, capacidad colmada 1,65 m³, ángulo máximo de excavación a 58°, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 162,1 kN, longitud total de la máquina 7.120 mm, altura sobre el nivel del suelo de 303 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.			
U02FA001	1,000 h	Pala cargadora 1,30 m³	18,00	18,00	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	18,00	1,80	
U01AA015	1,000 h	Maquinista o conductor	18,00	18,00	
U02SW001	15,000 L	Gasóleo A	1,14	17,10	

TOTAL PARTIDA **54,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

A03FB010	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t h. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102kW), y capacidad para un peso total a tierra de 10 t con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m³ y de 9 m³ colmada, con un radio de giro de 5,35 mt, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.			
U02JA003	1,000 h	Camión 10 t basculante	26,00	26,00	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	26,00	2,60	
U01AA015	1,000 h	Maquinista o conductor	18,00	18,00	
U02SW001	16,000 L	Gasóleo A	1,14	18,24	

TOTAL PARTIDA **64,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A03LA005	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L h. Hormigonera eléctrica de 250 L con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladora, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.			
U02LA201	1,000 h	Hormigonera 250 L	0,90	0,90	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	0,90	0,09	
U02SW005	3,500 ud	Kilowatio	0,15	0,53	

TOTAL PARTIDA **1,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	94,49	
GC00200	0,515 t	HORMIGÓN ALIGERADO	92,54	47,66	
GW00100	0,891 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,49	

TOTAL PARTIDA **142,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGM00200	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	27,00	
AA00300	1,004 m3	ARENA GRUESA	6,53	6,56	
GC00200	0,453 t	HORMIGÓN ALIGERADO	92,54	41,92	
GW00100	0,268 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,15	
TOTAL PARTIDA					75,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	27,00	
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	6,53	7,20	
GC00200	0,258 t	HORMIGÓN ALIGERADO	92,54	23,88	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
TOTAL PARTIDA					58,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	78,63	
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34	
GY00200	0,876 t	YESO NEGRO YG	61,66	54,01	
TOTAL PARTIDA					132,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF Pasta de yeso blanco YF, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	78,63	
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34	
GY00100	0,876 t	YESO BLANCO YF	66,39	58,16	
TOTAL PARTIDA					137,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ATC00100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	19,85	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	26,21	
TOTAL PARTIDA					46,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU2.30	m3	Mortero M-5			
		Mortero M-5 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 5 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,050 T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	120,28	6,01	
MT0115.10	0,030 m3	Agua	0,68	0,02	
MT010104.100	2,100 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,41	17,66	
MA030202.10	0,100 h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010 h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	

TOTAL PARTIDA **28,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

AU2.40	m3	Mortero M-10			
		Mortero M-10 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 10 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,100 T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	120,28	12,03	
MT0115.10	0,050 m3	Agua	0,68	0,03	
MT010104.100	2,100 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,41	17,66	
MA030202.10	0,100 h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010 h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	

TOTAL PARTIDA **34,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AU603.10	m3	Pasta de yeso negro			
		M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.			
MO0101.70	3,000 h	Peón ordinario	19,71	59,13	
MT010203.10	0,850 T	Yeso negro en sacos	72,10	61,29	
MT0115.10	0,600 m3	Agua	0,68	0,41	

TOTAL PARTIDA **120,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

AU604.90	m3	Lechada de CEM BL-II 42,5R			
		M3. Lechada de cemento blanco BL-II 42,5 R, amasada a mano.			
MO0101.70	2,500 h	Peón ordinario	19,71	49,28	
MT010201.170	0,550 T	Cemen.blanco BL-II 42,5 R granel*	169,74	93,36	
MT0115.10	0,900 m3	Agua	0,68	0,61	

TOTAL PARTIDA **143,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

AU60502.100	m3	Mortero cem. (1/6) M 5 c/ a. Miga			
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (dosificación 1/6) M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
MO0101.70	1,820 h	Peón ordinario	19,71	35,87	
MT010201.380	0,250 T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	135,50	33,88	
MT010101.40	1,100 m3	Arena de miga cribada	16,65	18,32	
MT0115.10	0,260 m3	Agua	0,68	0,18	
MA030203.20	0,400 h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72	0,69	

TOTAL PARTIDA **88,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

AU60503.20	m3	Mort.cem. Preparado M 5			
		M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.30	1,000 m3	Mortero M-5	28,63	28,63	
TOTAL PARTIDA					28,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

AU60503.40	m3	Mort.cem. Preparado M 10			
		M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 10 con una resistencia a compresión de 10 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.40	1,000 m3	Mortero M-10	34,66	34,66	
TOTAL PARTIDA					34,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AU609.10	m3	Mortero cola gris C1			
		M3. Mortero cola con cemento gris Pegoland o equivalente y arena de río C1 según norma UNE-EN 12004, para superficies horizontales, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
MO0101.70	2,160 h	Peón ordinario	19,71	42,57	
MT010201.760	475,000 kg	Cemento cola ferma gris	0,18	85,50	
MT010101.100	0,900 T	Arena 0-6 mm	10,65	9,59	
MT0115.10	0,260 m3	Agua	0,68	0,18	
MA030203.20	0,400 h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72	0,69	
TOTAL PARTIDA					138,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

MATERIAL	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.			
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	19,85	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	26,21	26,21	
TOTAL PARTIDA					46,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U01AA501	h	Cuadrilla A			
		h. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de oficial de primera, 1,00 h de ayudante y 0,50 h de peón suelto.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	17,46	17,46	
U01AA009	1,000 h	Ayudante	15,76	15,76	
U01AA011	0,500 h	Peón ordinario	19,71	9,86	
TOTAL PARTIDA					43,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA503	h	Cuadrilla C			
		h. Cuadrilla C de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de ayudante, 1,00 h de peón especializado y 0,50 h de peón suelto.			
U01AA009	1,000 h	Ayudante	15,76	15,76	
U01AA010	1,000 h	Peón especializado	21,14	21,14	
U01AA011	0,500 h	Peón ordinario	19,71	9,86	

TOTAL PARTIDA **46,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01AA505	h	Cuadrilla E			
		h. Cuadrilla E de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de oficial de primera y 1,00 h de peón suelto.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	17,46	17,46	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	19,71	19,71	

TOTAL PARTIDA **37,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO -
75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341T,
givenName=ALEJANDRO, sn=AMAT
HERNANDEZ, cn=AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:37:34 +02'00'



V . PRESUPUESTO

Proyecto de ejecución de ampliación Centro de Mayores en Las Gabias

PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	4.068,42	2.57
02	RED DE SANEAMIENTO	1.823,90	1.15
03	ESTRUCTURA	21.206,09	13.42
04	ALBAÑILERÍA	35.392,26	22.40
05	CUBIERTA	13.345,94	8.45
06	REV Y FALSOS TECHOS	8.681,53	5.49
07	SOLADOS, ALICATADOS	16.026,73	10.14
08	CARPINTERÍA	18.183,89	11.51
09	CERRAJERÍA	4.071,25	2.58
10	INSTALACIONES	30.351,35	19.21
11	PINTURAS	938,59	0.59
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	758,18	0.48
13	SEGURIDAD Y SALUD	2.221,44	1.41
14	OTROS	927,50	0.59
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		157.997,07	
13.00% GASTOS GENERALES		20.539,62	
6.00% BENEFICIO INDUSTRIAL		9.479,82	
SUMA G.G y B.I		30.019,44	
21.00% IVA		39.483,47	
TOTAL PRESUPUESTO		227.499,98	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO céntimos

En Las Gabias, septiembre de 2022

Fdo.: ALEJANDRO AMAT HERNÁNDEZ

Arquitecto

**AMAT
HERNANDEZ
ALEJANDRO
- 75156341T**

Firmado digitalmente por AMAT
HERNANDEZ ALEJANDRO -
75156341T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-75156341
T, givenName=ALEJANDRO,
sn=AMAT HERNANDEZ,
cn=AMAT HERNANDEZ
ALEJANDRO - 75156341T
Fecha: 2022.09.19 09:38:09
+02'00'

