

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO*

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	A efectos de programación de la campaña de investigación geotécnica en el marco del Código Técnico de la Edificación (CTE), se ha considerado un Tipo de Construcción C-1 (Construcciones con menos de 4 plantas) y un Grupo de terreno T-1 (Terrenos favorables).	
Empresa:	ESTABILIZA	
Nombre del autor/es firmantes:	Natalia López Rodríguez	Nicolás Gómez Soneira
Titulación/es:	Geóloga	Ingeniero de Minas
Número de Sondeos:	Dos sondeos mecánicos a rotación. Una prueba de penetración dinámica superpesada. Una prueba de penetración dinámica ligera.	
Descripción de los terrenos:	Relleno antrópico Sustrato rocoso granodiorítico meteorizado en grado V-IV Sustrato rocoso granodiorítico meteorizado en grado III-II	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	Se considera apropiada una profundidad variable aproximada de entre 0.20 y 0.70 metros desde la superficie actual del terreno (cotas variables entre 44.00 y 48.70)
	Estrato previsto para cimentar	Sustrato rocoso granodiorítico meteorizado en grado V-IV
	Nivel freático	No se detectó la presencia de agua.
	Tensión admisible considerada	0.25 N/mm ²
	Peso específico del terreno	$\gamma=18.5$ kN/m ³
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi=33/36^{\circ}$
	Coefficiente de empuje en reposo	$K' = 1 - \text{sen } \varphi$ (estudio geotécnico)
	Valor de empuje al reposo	-
	Coefficiente de Balasto	-



2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL)

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Cimentación a base de zapatas corridas de hormigón armado

El sistema estructural se compone de muros de hormigón armado para la primera altura y muro de termoarcilla de espesores variables para el resto de las alturas a excepción del núcleo central correspondiente a la zona común que será de hormigón en toda su altura, se realizarán zunchos perimetrales sobre los muros de fábrica para la fijación del forjado de madera.

Sobre éstos muros se apoyarán los forjados de madera laminada encolada y machiembrada, tipo Hutteman de espesor variable en función de las luces a salvar. Dicho forjado va apoyado sobre L metálicas perimetrales que van ancladas a los muros mediante zunchos.

En determinadas zonas y con el fin de arriostrar el conjunto, o los elementos de fabrica preexistentes, los forjados serán de losas macizas de hormigón armado.

Todo ello se encuentra especificado en el anejo de cálculo de estructuras y en los planos de estructura.

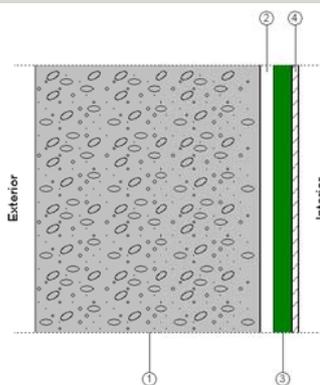
2.3 SISTEMA ENVOLVENTE.

Descripción de las capas de los cerramientos y particiones, a nivel dimensional, térmico y acústico.

2.3.1.- Cerramientos exteriores

2.3.1.1.- Fachadas

F1



Listado de capas:

1 - Granito ($2500 < d < 2700$)	50 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - MW Lana mineral ($0.04 \text{ W}/(\text{mK})$)	4 cm
4 - Placa de yeso laminado (PYL) $750 < d < 900$	1.5 cm
Espesor total:	58.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : $0.64 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Protección frente al ruido

Masa superficial: $1313.98 \text{ kg} / \text{m}^2$

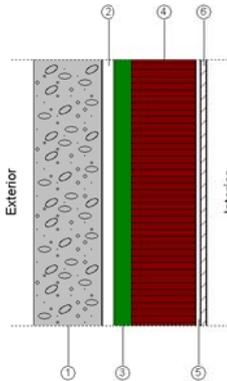
Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 57.0 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C2+H1+J1+N1



F2


Listado de capas:

1 - Granito ($2500 < d < 2700$)	15 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ ($0.034 \text{ W}/(\text{mK})$)	4 cm
4 - BC con mortero convencional espesor 140 mm	14 cm
5 - Separación	6 cm
6 - Placa de yeso laminado (PYL) $750 < d < 900$	1.3 cm
Espesor total:	38.3 cm

 Limitación de demanda energética U_m : $0.43 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Protección frente al ruido

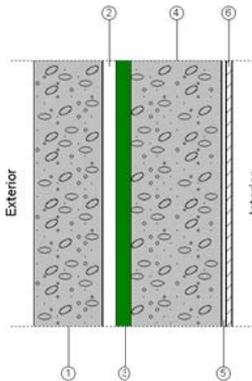
 Masa superficial: $566.04 \text{ kg} / \text{m}^2$

 Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 62.0 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C1+H1+J2+N2

F5


Listado de capas:

1 - Granito ($2500 < d < 2700$)	15 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ ($0.034 \text{ W}/(\text{mK})$)	4 cm
4 - Hormigón armado $2300 < d < 2500$	20 cm
5 - Separación	6 cm
6 - Placa de yeso laminado (PYL) $750 < d < 900$	1.3 cm
Espesor total:	44.3 cm

 Limitación de demanda energética U_m : $0.47 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Protección frente al ruido

 Masa superficial: $882.24 \text{ kg} / \text{m}^2$

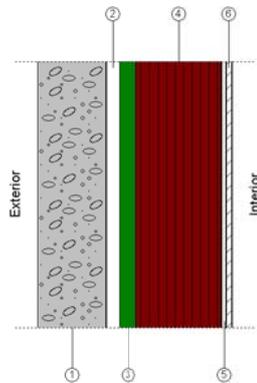
 Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 69.0 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C2+H1+J1+N1



F3


Listado de capas:

1 - Granito (2500 < d < 2700)	15 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	4 cm
4 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19 cm
5 - Separación	6 cm
6 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	43.3 cm

 Limitación de demanda energética U_m : 0.41 W/m²K

Protección frente al ruido

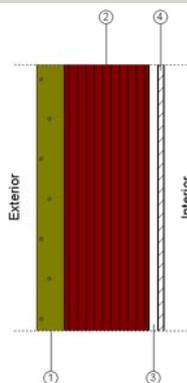
 Masa superficial: 607.44 kg / m²

 Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 63.1 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C1+H1+J2+N2

F4


Listado de capas:

1 - EPS Poliestireno Expandido (0.046 W/(mK))	6 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19 cm
3 - Separacion	6 cm
4 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	28.3 cm

 Limitación de demanda energética U_m : 0.47 W/m²K

Protección frente al ruido

 Masa superficial: 217.72 kg / m²

 Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 60.0 dBA

Protección frente a la humedad

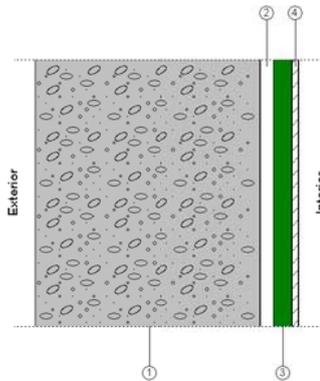
Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: R1+B2+C1



2.3.1.2.- Medianerías

F1



Listado de capas:

1 - Granito (2500 < d < 2700)	50 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	4 cm
4 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	58.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.61 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 1313.98 kg / m²

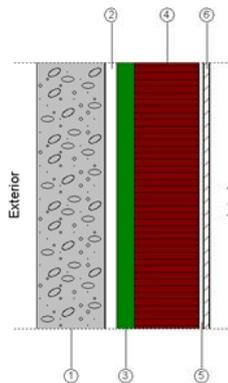
Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 57.0 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C2+H1+J1+N1

F2



Listado de capas:

1 - Granito (2500 < d < 2700)	15 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	4 cm
4 - BC con mortero convencional espesor 140 mm	14 cm
5 - Separación	6 cm
6 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	38.3 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.41 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 566.04 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 62.0 dBA

Protección frente a la humedad

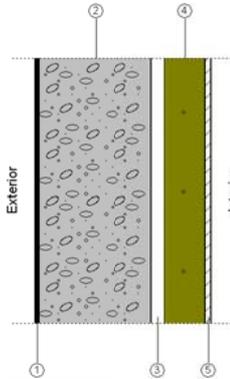
Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Solución adoptada: B2+C1+H1+J2+N2



2.3.2.- Muros bajo rasante

M2



Listado de capas:

1 - Asfalto	1 cm
2 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
3 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
4 - ISOVER ARENA MASTER 9	9 cm
5 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	39.3 cm

Limitación de demanda energética U_i : 0.31 W/m²K

(Para una profundidad z = -3 m)

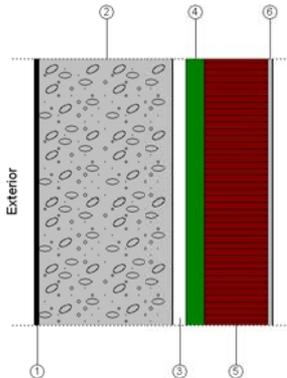
Protección frente a la humedad

Tipo de muro: Flexorresistente

Tipo de impermeabilización: Exterior

M1

Superficie total 75.31 m²



Listado de capas:

1 - Asfalto	1 cm
2 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	30 cm
3 - Cámara de aire sin ventilar	3 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	4 cm
5 - BC con mortero convencional espesor 140 mm	14 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1 cm
Espesor total:	53 cm

Limitación de demanda energética U_i : 0.33 W/m²K

(Para una profundidad z = -3 m)

Protección frente a la humedad

Tipo de muro: Flexorresistente

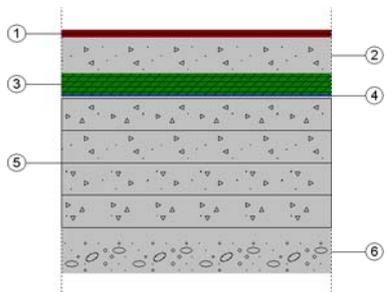
Tipo de impermeabilización: Exterior



2.3.3.- Suelos

Solera aireada tipo caviti compuesta por: capa de hormigón de limpieza HL-150/B/30/IIIa de 10 cm. De espesor sobre terreno previamente compactado, elementos modulares de plástico reciclado de di-mensiones 0,58x0,58 m. en planta y 0,25 m. de altura, y capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/IIa 25 N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm. de 5 cm. de espesor mínimo. Incluso tubos de PVC diám. 200 para ventilación al exterior, colocación solapada de piezas, láminade polietileno sobre capa de compresión, hormigones elaborados en central, armadura de reparto B-500 S compuesta por parrilla de redondos corrugados de diám. 5 mm. cada 20 cm., Ejecutada según documentación gráfica, presupuesto e indicaciones de la D.F.

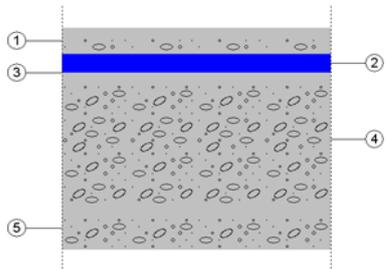
Caviti 1

	Listado de capas:	
	1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	2 cm
	2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	4 cm
	3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ (0.034 W/(mK))	4 cm
	4 - Polietileno alta densidad (HDPE)	0.2 cm
	5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10 cm	
Espesor total:		55 cm
Altura libre: 25 cm		
Nivel de estanqueidad: Pequeñas aberturas de ventilación		

Limitación de demanda energética U_s : 0.45 W/m²K

(Para una longitud característica $B' = 2.6$ m)

Caviti 2

	Listado de capas:	
	1 - Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	6 cm
	2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ (0.034 W/(mK))	4 cm
	3 - Polietileno alta densidad (HDPE)	0.2 cm
	4 - FR Sin Entrevigado -Canto 300 mm	30 cm
5 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10 cm	
Espesor total:		50.2 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.53 W/m²K

(Para una solera apoyada, con longitud característica $B' = 5.1$ m)

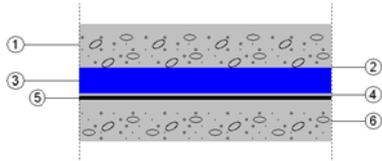
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.18 m²K/W)



2.3.4.- Cubiertas

2.3.4.1.- Azoteas

T2



Listado de capas:

1 - Arena y grava ($1700 < d < 2200$)	10 cm
2 - Subcapa fieltro	0,5 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ ($0,034 \text{ W}/(\text{mK})$)	6 cm
4 - Subcapa fieltro	0.5 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón armado $2300 < d < 2500$	10 cm
Espesor total:	28 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: $0,43 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

U_c calefacción: $0,45 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Protección frente al ruido

Masa superficial: $399,45 \text{ kg} / \text{m}^2$

Masa superficial del elemento base: $145,00 \text{ kg} / \text{m}^2$

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 40,9 dBA

Protección frente a la humedad

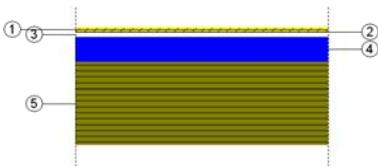
Tipo de cubierta: No transitable, con gravas

Formación de pendientes: Hormigón ligero con vermiculita exfoliada

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

2.3.4.2.- Tejados

T1



Listado de capas:

1 - Teja de arcilla cocida	1 cm
2 - Onduline BT	0.3 cm
3 - Separación	1 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ ($0,034 \text{ W}/(\text{mK})$)	6 cm
5 - Conífera de peso medio $435 < d < 520$	20 cm
Espesor total:	28.3 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: $0,26 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

U_c calefacción: $0,27 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Protección frente al ruido

Masa superficial: $121,26 \text{ kg} / \text{m}^2$

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 39,6 dBA

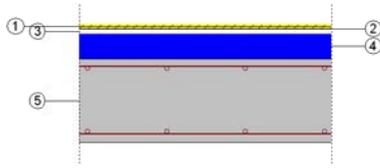
Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Tablero multicapa sobre entramado estructural

Tipo de impermeabilización: Sistema de placas



T3



Listado de capas:

1 - Teja de arcilla cocida	1 cm
2 - Onduline BT	0,3 cm
3 - Separación	1 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ (0.034 W/(mK))	6 cm
5 - Hormigón armado d > 2500	20 cm
Espesor total:	28.3 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.39 W/m²KU_c calefacción: 0.40 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 545.26 kg / m²Masa superficial del elemento base: 520.00 kg / m²Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A: 60.6 dBA

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón

Tipo de impermeabilización: Sistema de placas

2.3.5.- Huecos verticales

Carpintería a haces interiores tipo Ebania Elite M68 de Benito Sistemas o similar construida en madera de Cedro Bosse, dimensiones aproximadas, homologada por AITIM, clase 4, clase E900 y C5, compuesta por los siguientes elementos: marco perimetral de madera de Cedro de sección 120x68 mm., con galce para vidrio de cámara, hojas fijas o practicables en madera de Cedro de sección 68x78 mm., acristalamiento mediante vidrio con cámara 3+3/10/4+4 mm., forrado de jambas y dintel mediante tablero DM hidrófugo de 22 mm., lacado, canteado perimetral de tablero en interior mediante pieza maciza de madera de Cedro lacado de 30x22 mm., antepecho o solera de tablón de roble machiembreado de 30 mm., de espesor con rastrelado de pino rojo. Con cerco perdido de madera de Pino rojo, perfil PA353T o similar embutido en solera en acabado a definir por la D.F., herrajes de apertura y cierre en acero inox., ajunquillado en madera de Cedro, junta en solera EPDM (GS16tpe) y doble junta perimetral en hoja EPDM (Ecosoff 10 y Ecosoff 11), rastrelado de pino rojo para atornillado de tableros en jambas y dintel, cerraduras, manillones de acero inox. Sellado exterior de la carpintería a la fábrica con rejuntado de cal. Lijado y acabado de marco y hoja de Cedro mediante tratamiento previo con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida y dos manos de barniz en base agua tipo Lasur pigmentado a dos caras, acabado de jambas y dintel mediante fondo y dos manos de laca.

Galería tipo Ebania Elite M68 de Benito Sistemas o similar construida en madera de Cedro Bosse, (6 MÓDULOS ACRISTALADOS+TABLA, 6 MÓDULOS ACRISTALADOS Y CANTO DE FORJADO DE TABLA A DOBLE CARA) homologada por AITIM, clase 4, clase E900 y C5, compuesta por los siguientes elementos: marcos perimetrales, largueros, montantes y traviesas de madera de Cedro de sección 120x68 mm., con galce para vidrio de cámara, hojas fijas y practicables en madera de Cedro de sección 68x78 mm., acristalamiento mediante vidrio con cámara 3+3/10/4+4 mm., tablas machiembreadas de 30 mm., de espesor exterior del vidrio de hojas practicables, canto de forjado con doble piel de tabla machiembreada de 30 mm., de espesor, forrado de jambas y dintel mediante tablero DM hidrófugo de 22 mm., lacado, canteado perimetral de tablero en interior mediante pieza maciza de madera de Cedro lacado de 30x22 mm., antepecho o solera de tablón de roble machiembreado de 30 mm., de espesor con rastrelado de pino rojo. Previa colocación de cerco perdido de madera de Pino rojo, perfil PA353T o similar embutido en solera en acabado a definir por la D.F., herrajes de apertura y cierre en acero inox., ajunquillado en madera de Cedro, junta en solera EPDM (GS16tpe) y doble junta perimetral en hoja EPDM (Ecosoff 10 y Ecosoff 11), rastrelado de pino rojo para atornillado de tableros en jambas y dintel, cerraduras, manillones de acero inox. Sellado exterior de la

VISADO

VD104426.1
18/06/2010

Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia

Efectos Regulamentarios

carpintería a la fábrica con rejuntado de cal. Lijado y acabado de marco y hoja de Cedro mediante tratamiento previo con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida y dos manos de barniz en base agua tipo Lasur pigmentado a dos caras, acabado de jambeados y dintel mediante fondo y dos manos de laca. Instalada y en funcionamiento según memoria de carpintería e indicaciones de la D.F., previa presentación de muestra.

Carpintería a haces exteriores mixta Registro 03/2009/1454 o similar, construida en madera de Cedro Bosse y acero inoxidable, compuesta por los siguientes elementos: marco perimetral en Z de acero inoxidable AISI 316, con un desarrollo de 10 cm. de dimensiones aproximadas 30.30.40 mm. y 3 mm. de espesor anclado mediante resina y patillas de acero inoxidable cada 30 cm. a la reclusa de piedra para la carpintería a haces exteriores, dos hojas practicables de puerta en madera de Cedro de sección 68x78 mm., acristalamiento mediante vidrio con cámara 3+3/10/4+4 mm., forrado de jambas y dintel mediante tablero DMhidrófugo de 22 mm. lacado, canteado perimetral de tablero en interior para abisagrado de contraventana y exterior para generar el doble batiente mediante pieza maciza de madera de Cedro lacado de 30x22 mm., antepecho o solera de tablón de roble machiembreado de 30 mm. de espesor con rastrelado de pino rojo, contraventana interior de dos hojas practicables compuestas por doble tablero DMhidrófugo de 12 mm. encolado, solapado en batiente. Bisagras de acero inox. soldada a marco en Z y a pletina de sujeción de hoja en acero inox. 40.5 mm. embutida en la hoja de madera de Cedro Herraje de apertura y cierre en hoja de acero inoxidable mediante falleba con cierre en tres puntos, doble retenedor giratorio en fachada de acero inox., junta en solera EPDM (GS16tpe) y doble junta perimetral en hoja EPDM (Ecosoft 10 y Ecosoft 11), rastrelado de pino rojo para atornillado de tableros en jambas y dintel, bisagras de contraventana y aldaba de cierre en acero inoxidable, cerraduras, manillones de acero inox. Piezas de anclaje y arriostramiento a base de elementos especiales y pletinas de acero inox. Sellado exterior de la carpintería a la fábrica con rejuntado de cal. Acabado del acero pulido brillo, lijado y acabado de la hoja de Cedro mediante tratamiento previo con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida y dos manos de barniz en base agua tipo Lasur pigmentado a dos caras, lijado y acabado de jambeados y dintel mediante fondo y dos manos de laca, lijado y acabado de las contraventanas a base de fondo y dos manos de laca a doble cara. Con dimensiones según memoria de carpinterías y especificaciones en mediciones.

Lamas correderas exteriores puertas correderas de acceso compuesta por hoja corredera, dimensiones totales 140x222cm. Construida con bastidor y montantes de perfilera galvanizada en caliente 50.50.3 mm. dispuesta cada 50cm. en vertical y perimetral. Incluso entablado a dos caras machiembreado de Cedro Bosse de 30 mm. de espesor, guía corredera Klein N.K.85 para exterior, herrajes, manilla, pico de loro y cerradura de acero inoxidable, imprimación especial para galvanizado y acabado con manos de pintura Oxirón color. Lijado y acabado de tablas de Cedro mediante tratamiento previo con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida y dos manos de barniz en base agua tipo Lasur pigmentado a dos caras, acabado de jambeados y dintel mediante fondo y dos manos de laca. Instalada y en funcionamiento según memoria de carpintería y especificaciones en mediciones.



Ventanas										
Tipo	Acristalamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C;C _{tr})
Tipo 2 (x10)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x10)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	1.00	0.67	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.11	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	1.00	0.64	33(-1;-3)
Tipo 2 (x4)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x4)	Madera	2.00	0.10	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.72	1.00	0.65	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.10	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.72	1.00	0.66	33(-1;-3)
Tipo 2	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.11	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	0.51	0.33	33(-1;-3)
Tipo 2	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.11	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	0.56	0.36	33(-1;-3)
Tipo 2	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.72	0.62	0.41	33(-1;-3)
Tipo 2 (x4)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x4)	Madera	2.00	0.06	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	1.00	0.68	33(-1;-3)
Tipo 2	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	0.76	0.51	33(-1;-3)
Tipo 2 (x6)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x6)	Madera	2.00	0.12	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	0.81	0.52	33(-1;-3)
Tipo 2	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.12	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	0.81	0.52	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.11	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	0.81	0.52	33(-1;-3)
Tipo 2 (x7)	Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x7)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	1.00	0.67	33(-1;-3)



Ventanas										
Tipo	Acrilamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C _; C _{tr})
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.11	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	1.00	0.65	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.12	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	1.00	0.64	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.12	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.71	1.00	0.64	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.13	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	0.81	0.51	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.10	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.72	0.76	0.50	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	0.74	0.50	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.74	0.50	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	1.00	0.67	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.76	0.51	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.76	0.50	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.56	0.37	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.13	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.69	0.47	0.30	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.15	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.68	0.47	0.29	33(-1;-3)



Ventanas										
Tipo	Acrilamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C _; C _{tr})
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.14	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.69	0.47	0.29	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.13	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	0.47	0.30	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.72	0.48	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.72	0.48	33(-1;-3)
Tipo 2 (x5)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x5)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.81	0.54	33(-1;-3)
Tipo 2 (x3)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x3)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.81	0.54	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	1.00	0.66	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	1.00	0.67	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.12	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	0.72	0.46	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.13	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.70	0.72	0.46	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.05	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.76	0.87	0.60	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.76	0.51	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.06	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	0.56	0.38	33(-1;-3)



Ventanas										
Tipo	Acrilamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C;C _{tr})
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.66	0.44	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.66	0.44	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	1.00	0.66	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.75	1.00	0.68	33(-1;-3)
Tipo 2 (x2)	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72) (x2)	Madera	2.00	0.07	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.74	0.72	0.48	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.09	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.81	0.53	33(-1;-3)
Tipo 2	Acrilamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	Madera	2.00	0.08	Clase 2	Intermedio (0.60)	2.73	0.81	0.54	33(-1;-3)
Abreviaturas utilizadas										
M _M	Material del marco			U _{Hueco}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)					
U _{Marco}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)			F _S	Factor de sombra					
FM	Fracción de marco			F _H	Factor solar modificado					
Pa	Permeabilidad al aire de la carpintería			R _w (C;C _{tr})	Valores de aislamiento acústico (dB)					
C _M	Color del marco (absortividad)									

Puertas				
Material		U _{Puerta}	g _□	
De cristal		2.50	0.50	
De madera		2.20		
Abreviaturas utilizadas				
El ₂ †-C5	Resistencia al fuego en minutos		g _□	Factor solar
U _{Puerta}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)		R _w (C;C _{tr})	Valores de aislamiento acústico (dB)



2.3. 6.- Huecos horizontales

Huecos horizontales				
Acrisolamiento		U_{Hueco}	F_L	$R_w (C;C_{tr})$
Acrisolamiento doble con cámara de aire (6/10/8 mm)		3.00	0.72	35(-1;-5)
Abreviaturas utilizadas				
M_M	Material del marco	C_M	Color del marco (absortividad)	
U_{Marco}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)	U_{Hueco}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)	
FM	Fracción de marco	F_L	Factor solar modificado	
Pa	Permeabilidad al aire de la carpintería	$R_w (C;C_{tr})$	Valores de aislamiento acústico (dB)	

2.3.7.- Protecciones exteriores

barandilla H:110 cm. en balcones y antepechos de acero galvanizada en caliente compuesta por redondos verticales de 16 mm. de diámetro con pletina soldada 20.7.800 mm. cada 10 cm. Soldadas a pletina 50.7 mm. perimetral formando marco. Incluso despiece y soldadura en taller y anclaje en obra a jambas y balcones mediante perforación en el hormigón o piedra y embutido de elementos de anclaje con resina, elementos de arriostamiento, soldaduras, cortes, pequeño material, anclajes, imprimación especial para galvanizado y acabado con manos de pintura Oxirón color.

Pasamanos galvanizado en caliente+Cedro

Barandilla en escaleras de acero galvanizado en caliente compuesta por pletinas de sección 40.5 mm. y 700 mm. de desarrollo cada 50 cm. soldadas a chapa base y ancladas a paramento contactos químicos. Pasamanos circular de madera de Cedro barnizada de 45 mm. de diámetro. Acabado con manos de pintura Oxirón color.

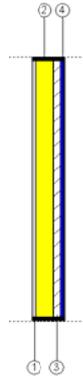
Barandilla H:110 cm. en escalera de acero galvanizada en caliente compuesta por redondos verticales de 16 mm. de diámetro con pletina soldada 20.7.800 mm. cada 10 cm. soldadas a pletina 50.7 mm. a modo de pasamanos. Anclaje en obra a escalera mediante perforación en el hormigón o piedra y embutido de balaustres con resina, elementos de arriostamiento, soldaduras, cortes, pequeño material, anclajes, imprimación especial para galvanizado y acabado con 2 manos de pintura Oxirón color.



2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1.- Particiones verticales

T1



Listado de capas:

1 - Tresa (B)	1 cm
2 - ISOVER ARENA 40 (B)	4 cm
3 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900 (B)	1.5 cm
4 - Plaqueta o baldosa cerámica (B)	1 cm
Espesor total:	7.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.68 W/m²K

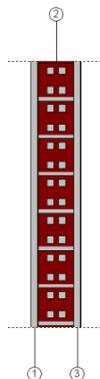
Protección frente al ruido

Masa superficial: 85.88 kg / m²

Apoyada en bandas elásticas (B)

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 37.1 dBA

T8



Listado de capas:

1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.5 cm
2 - Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm)	8 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.5 cm
Espesor total:	11 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.00 W/m²K

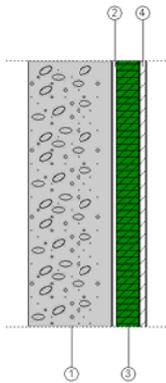
Protección frente al ruido

Masa superficial: 108.15 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 38.8 dBA



T3 - TR1.1



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	19 cm
2 - Separación	1 cm
3 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	5 cm
4 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	26.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.56 W/m²K

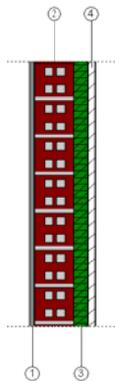
Protección frente al ruido

Masa superficial: 470.38 kg / m²

Masa superficial del elemento base: 456.00 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 58.6 dBA

T4 - TR2.1



Listado de capas:

1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
2 - Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm)	9 cm
3 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	3 cm
4 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	14.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.78 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 110.77 kg / m²

Masa superficial del elemento base: 97.20 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 38.0 dBA

Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, del revestimiento, $\square R_A$: 9 dBA



T5

Saint gobain CLIMALIT PROTECT SILENCE 44.2Si (24 air) 66.2 Si



Listado de capas:

1 - CLIMALIT PROTECT SILENCE 44.2 (24 air) 66.2	4.8 cm
Espesor total:	4.8 cm

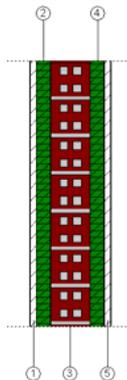
Limitación de demanda energética U_m : 2.63 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 48.00 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 50.0 dBA

T6



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	3 cm
3 - Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm)	9 cm
4 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	3 cm
5 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	18 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.49 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 110.85 kg / m²

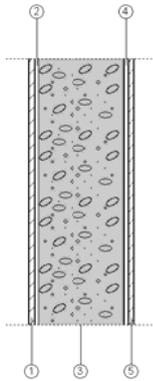
Masa superficial del elemento base: 83.70 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 36.9 dBA

Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, del revestimiento, $\square R_A$: 13.5 dBA



T9



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Separación	6 cm
3 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	19 cm
4 - Separación	6 cm
5 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	33.6 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.80 W/m²K

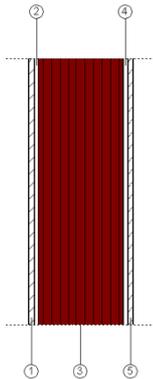
Protección frente al ruido

Masa superficial: 477.47 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A : 59.3 dBA

T10

Superficie total 116.34 m²



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Separación	6 cm
3 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19 cm
4 - Separación	6 cm
5 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	33.6 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.62 W/m²K

Protección frente al ruido

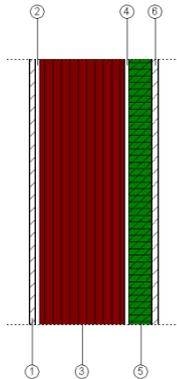
Masa superficial: 226.67 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 54.0 dBA



T2

Superficie total 27.11 m²



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Separación	6 cm
3 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19 cm
4 - Separación	6 cm
5 - MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	5 cm
6 - Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3cm
Espesor total:	38.6 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.39 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 230.31 kg / m²

Masa superficial del elemento base: 215.94 kg / m²

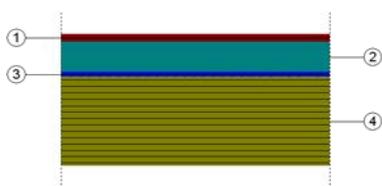
Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 54.0 dBA

Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, del revestimiento, ΔR_A : 10 dBA

2.4.2.- Forjados entre pisos

Forjado horizontal o inclinado de madera laminada según DIN 1052 EN-386 de Abeto del Norte, tipo "Hutteman" o similar, clase resistente GL24H compuesta por elementos machiembreados a dos cantos, con un ancho útil de 58,5 cm., ancho de cálculo de 60 cm., canto según paño, indicado en documentación gráfica. Incluso doble cepillado y caras en calidad vista según prescripciones del fabricante, cantos viselados, junta de encolado de color claro, replanteo, mecanizado, cortes, rebajes, elementos de anclaje y fijación. Medida la superficie real en proyección horizontal. Según documentación gráfica, memorias de estructuras e indicaciones de la D.F.

F1 - S.WD



Listado de capas:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Termochip TFH 9-40-19	6.8 cm
3 - IMPACTODAN 10mm	1 cm
4 - Conífera de peso medio 435 < d < 520	20 cm
Espesor total:	29.6 cm

Limitación de demanda energética U (flujo descendente): 0.52 W/m²K

U (flujo ascendente): 0.56 W/m²K

(forjado expuesto a la intemperie, U: 0.58 W/m²K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 127.17 kg / m²

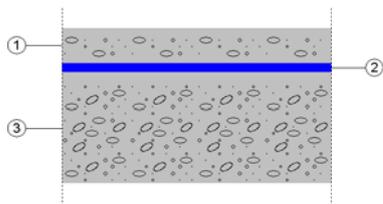
Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, R_A : 60.0 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 64.0 dB



Losa y vigas de hormigón armado, con un espesor según memoria de cálculo y documentación gráfica. con hormigón elaborado en central HA-25/B/12/IIa, fck superior a 25 N/mm² a 28 días, con tamaño máximo del árido de 12mm., elaborado en central, incluso armadura B-500 S , encofrado, vertido, vibrado, curado y desen-cofrado del hormigón en losa y vigas. El encofrado se realizará con encofrado de tablero tricapa de 22mm de espesor, incluyendo costillaje y sopanda, superfluidificante SIKAMENT 300 y aditivo SI-KA 1 o similar, vertido por pluma-grua, hidrofugante. Según EHE. Medida la superficie real en proyección horizontal. Según documentación gráfica e indicaciones de la D.F

F2-PB



Listado de capas:

1 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	8 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ (0.034 W/(mK))	2 cm
3 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
Espesor total:	35 cm

Limitación de demanda energética U (flujo descendente): 0.92 W/m²K

U (flujo ascendente): 1.06 W/m²K

(forjado expuesto a la intemperie, U: 1.13 W/m²K)

Protección frente al ruido

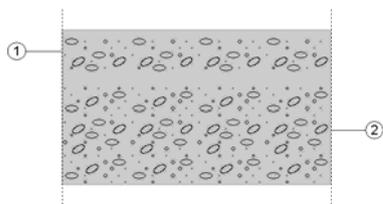
Masa superficial: 772.75 kg / m²

Masa superficial del elemento base: 600.00 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A: 62.9 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 70.1 dB

F2



Listado de capas:

1 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10 cm
2 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
Espesor total:	35 cm

Limitación de demanda energética U (flujo descendente): 1.96 W/m²K

U (flujo ascendente): 2.71 W/m²K

(forjado expuesto a la intemperie, U: 3.23 W/m²K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 815.00 kg / m²

Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A: 67.8 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 65.2 dB



MATERIALES

Capas						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
Arena y grava (1700 < d < 2200)	10	1450	2	0.05	1050	50
Asfalto	1	2100	0.7	0.0143	1000	50000
BC con mortero convencional espesor 140 mm	14	1170	0.443	0.316	1000	10
BC con mortero convencional espesor 190 mm	19	1080	0.433	0.439	1000	10
Betún fieltro o lámina	1	1100	0.23	0.0435	1000	50000
CLIMALIT PROTECT SILENCE 44.2 (24 air) 66.2	4.8	1000	0.4	0.12	1000	1
Conífera de peso medio 435 < d < 520	20	480	0.15	1.33	1600	20
EPS Poliestireno Expandido (0.046 W/(mK))	6	30	0.046	1.3	1000	20
FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	1670	1.95	0.154	1000	10
FR Sin Entrevigado -Canto 300 mm	30	2350	4.29	0.07	1000	80
Froncosa de peso medio 565 < d < 750	1.8	660	0.18	0.1	1600	50
Granito (2500 < d < 2700)	15	2600	2.8	0.0536	1000	10000
Granito (2500 < d < 2700)	50	2600	2.8	0.179	1000	10000
Hormigón armado 2300 < d < 2500	10	2400	2.3	0.0435	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	19	2400	2.3	0.0826	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	20	2400	2.3	0.087	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	25	2400	2.3	0.109	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	30	2400	2.3	0.13	1000	80
Hormigón armado d > 2500	20	2600	2.5	0.08	1000	80
Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	6	1700	1.15	0.0522	1000	60
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	8	2150	1.65	0.0485	1000	70
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10	2150	1.65	0.0606	1000	70
IMPACTODAN 10mm	1	25	0.5	0.02	1000	1
ISOVER ARENA 40	4	1000	0.036	1.11	1000	1
ISOVER ARENA MASTER 9	9	40	0.038	2.37	1000	1
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1	1125	0.55	0.0182	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.5	1125	0.55	0.0273	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	1350	0.7	0.0143	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8	1900	1.3	0.0615	1000	10
MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	3	40	0.041	0.732	1000	1
MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	4	40	0.041	0.976	1000	1
MW Lana mineral (0.04 W/(mK))	5	40	0.041	1.22	1000	1
Onduline BT	0.3	1000	0.04	0.075	1881	6
Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.3	825	0.25	0.052	1000	4
Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Plaqueta o baldosa cerámica	1	2000	1	0.01	3000	30
Polietileno alta densidad (HDPE)	0.2	980	0.5	0.004	1800	100000
Separación	1	1.2	0.025	0.4	1000	15
Subcapa fieltro	0.5	120	0.05	0.1	3000	15

VISADO

ÓS EFECTOS
REGULAMENTARIOS

Capas							
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ	
Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm)	8	930	0.432	0.185	1000	10	
Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm)	9	930	0.432	0.208	1000	10	
Teja de arcilla cocida	1	2000	1	0.01	800	30	
Termochip TFH 9-40-19	6.8	280	0.52	0.131	1000	22	
Trespa	1	1350	0.5	0.02	1000	3	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	2	37.5	0.034	0.588	1000	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	4	37.5	0.034	1.18	1000	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	5	37.5	0.034	1.47	1000	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0.034 W/(mK))	6	37.5	0.034	1.76	1000	100	
Abreviaturas utilizadas							
e	Espesor (cm)			RT	Resistencia térmica (m ² K/W)		
<input type="checkbox"/>	Densidad (kg/m ³)			Cp	Calor específico (J/kgK)		
<input type="checkbox"/>	Conductividad (W/mK)			<input type="checkbox"/>	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua		

Vidrios		
Material	U _{Vidrio}	g _□
Acristalamiento (U = 2.80 W/(m ² K) / Factor solar = 0.72)	2.80	0.72
Acristalamiento doble con cámara de aire (6/10/8 mm)	3.00	0.72
Abreviaturas utilizadas		
U _{Vidrio}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)	g _□ Factor solar

Marcos	
Material	U _{Marco}
Madera	2.00
Abreviaturas utilizadas	
U _{Marco}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)

4.- PUNTES TÉRMICOS

Puentes térmicos lineales		
Nombre	\square	F _{Rsi}
Fachada en esquina vertical saliente	0.08	0.82
Fachada en esquina vertical entrante	0.08	0.90
Contacto entre el terreno y muro bajo rasante	0.14	0.74
Forjado en esquina horizontal saliente	0.39	0.71
Unión de solera con pared exterior	0.14	0.74
Forjado entre pisos	0.41	0.75
Ventana en fachada	0.19	0.76
Abreviaturas utilizadas		
<input type="checkbox"/>	Transmitancia lineal (W/mK)	F _{Rsi} Factor de temperatura de la superficie interior



2.5 SISTEMAS DE ACABADOS.

2.5.1 REVESTIMIENTOS EXTERIORES

a) Pinturas exteriores

Pintura de protección frente a la carbonatación tipo Sika Gard 670 W o similar, monocomponente, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, acabado mate, aplicada sobre paramentos verticales o horizontales enfoscados, color y tono a definir por la D.F. con limpieza previa de soporte, mano de fondo, plastecido y dos manos de acabado (0,30 Kg/m² por mano).

b) Revoco de cal+silicato Biocalce

Revoco de cal transpirable y pintado al Silicato Biocalce o similar en paramentos verticales u horizontales, compuesto por las siguientes capas:

- 1º.- Aplicación manual o con revocadora de 10 mm. de espesor de base de mortero de grano grueso formado por cal hidráulica natural pura NHL 3,5, cal hidráulica HL 5, puzolana natural micronizada, áridos de arena silicea y calizas dolomíticas con curva granulométrica 0-2,5 mm. Biocalce Base. Adhesión 0,7 N/mm², reacción al fuego clase A1. Según norma EN 998/1-GP/CS III/W1. Rendimiento 15 kg/m².
- 2.- Aplicación al día siguiente manual o con revocadora de 10 mm. de espesor de enfoscado con mortero de cal hidráulica natural pura HHL 3,5, cal hidráulica HL 5, puzolana natural extrafina, áridos de arena silicea y calizas dolomíticas con curva granulométrica 0-1,4 mm. Biocalce Enfoscado. Adhesión 0,2 N/mm², reacción al fuego clase A1. Según norma EN 998/1-GP/CS II/W0. Rendimiento 12 kg/m².
- 3º.- Después de siete días aplicar con llana 2 mm. de espesor de revoco de cal hidráulica natural pura NHL 3,5, y áridos de polvo de Mármol puro blanco Macael Biocalce revoco tipo "00". Adhesión superior a 0,3 N/mm². Rendimiento 2 kg/m².
- 4º.- Aplicación con brocha de capa de consolidante cortical promotor de silicatización a base de silicato de potasio puro estabilizado y aceite de Pino según norma DIN 18363 Biocalce Silicato Consolidante. Rendimiento 0,2 litros por mano.
- 5º.- Aplicación final en dos manos con fratás de acero y fratás de esponja o rígido de plástico de 2 mm. de silicato puro de potasio y tierras naturales coloreadas con grado de acabado superficial de granulometría 1,0 mm. Biocalce Silicato Puro de 1,0 color a elegir. Rendimiento 1,7 kg/m². Incluso marcos, perfilados, aristados, mochetas, jambas y esquinas. Aislamientos por el exterior

c) Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior Coteterm

basado en adherir placas de poliestireno expandido Tipo III. Anclado con Cotespiga E-90 de polipropileno con clavo expansionante. Protegidas frente a la intemperie con el revestimiento continuo, bicomponente pasta Coteterm. Armado con malla Coteterm 5x5 mm de luz, de fibra de vidrio con impregnación de SBR- látex, para evitar el ataque del álcalis del cemento. Capa de imprimación de Coteterm Fondo y capa de acabado decorativo.

d) Hidrofugante de piedra

Tratamiento del granito con THORO ENVIROSEAL B es un producto hidrófugo de silano/siloxano en base acuosa, penetrante y transparente, para uso en substratos porosos y semiporosos.



2.5.2 REVESTIMIENTOS INTERIORES**2.5.2.1 Verticales****a) Pintura plástica lisa interiores.**

Pintura plástica antimoho con acabado liso, aplicada en paramentos interiores, comprendiendo emplastecido, lijado, mano de imprimación con plástico diluido, plastecido y acabado con dos manos de plástico.

b) KG Pintura intumescente EI-60

KG. de imprimación ignífuga sobre acero de calidad S275 JR en chapas, perfiles y pletinas compuesto por tres capas de tratamiento previa protección del acero mediante chorreado a grado Sa-2 1/2 y limpieza de la perfilería o chapa con disolvente STF:

1º.- Imprimación anticorrosiva universal monocomponente, libre de Plomo y de Cromatos ST-28 con espesor final de 40 micras.

2º.- Aplicación de revestimiento cortafuegos de intumescencia progresiva Stofire con las micras necesarias hasta conseguir un EI60, clasificado de acuerdo con UNE-EN 13501 como Bs2 d0.

3º.- Acabado a base de esmalte sintético sellador Rexmalt, clasificación Bs1d0 con espesor final de 30 micras

c) Alicatado

Alicatado Roca o similar de 1ª calidad, dimensiones 20x20 cm, color a elegir por la D.F., colocado mediante adhesivo H40 Flex de Kerakoll o similar, clase C2 (EN 12004) aplicado con llana dentada, previa limpieza del soporte base. Incluso malla de PVC, lechada de cemento y cepillo, rejuntado y limpieza.

d) Tablero Fenólico compacto.

Forrado de tablero compacto tipo Poliray gama Papago de 6mm de espesor fijado a perfilería en omega de acero galvanizado mediante adhesivo de Sika Primer, cinta de doble cara Sika Tac Panel 3 y Sika Bond T-2.

2.5.2.1 Horizontales

a) **Forrado de tablero fenólico compacto** tipo Poliray gama Papago de 6mm de espesor fijado a perfilería en omega de acero galvanizado mediante adhesivo de Sika Primer, cinta de doble cara Sika Tac Panel 3 y Sika Bond T-2.

b) **Pavimento de hormigón pulido** formada por mallazo tipo F-4 de Macsa de redondos corrugados diám. 8 cada 15 cm. y 10 cm. de hormigón H-20 con aportación de cuarzo, acabado fratasado y pulido a máquina; serrado de juntas de dilatación y contorno, selladas con mastic, hidrofugante, separación de la solera con respecto a los perímetros mediante plancha de poliestireno extruido de 3 cm. de espesor y 32 kg/m³, fibra de polipropileno y aplicación de silicato potenciador de resistencia+tapaporos. Construida según normas.

c) M2 Parquet industrial Roble e=22 mm.

M2. de parquet industrial de Roble de 25 mm. de espesor, colocado unidireccionalmente con cola tipo Z-4. Sellado de juntas, pasta niveladora, encuchillado, lijado y barnizado a cuatro manos con barniz de poliuretano de 1ª calidad.

2.5.2 CARPINTERÍA INTERIOR**a) Puerta de acceso a las viviendas**

Ud. Puerta P15 de dimensiones 83x203 cm. de acceso a vivienda tipo Visel E-T100 o similar, construida con precerco en madera de pino rojo, marco de madera de Roble de 90x30 mm., cerco tapajuntas de 90x11 mm. en madera de Roble, sección según detalle, hoja de 45 mm. de espesor con bastidor macizo en madera de Armaris y entredos de aglomerado chapado por ambas caras en madera de Roble, blindaje de hoja a base de chapa de acero galvanizado en caliente de 2 mm. De espesor, cuatro bisagras antipalanca de acero inoxidable colocados por canto, manilla marca Ocariz o similar en acero inox. con cerradura de tres puntos, tope elástico Ocariz o similar. Mirilla telescópica. Tirador continuo mediante redondo de acero inox., diám. 15 mm.,



longitud 400 mm. Defensa inferior con zócalo a dos caras de chapa de acero inox. de 1,5 mm. de espesor y 20 cm. de altura. Acabado mediante lijado, mano de imprimación y **dos manos de lacado**.

b) **Puerta P3 interior practicable con mainel de vidrio, acabada en lacado blanco de dimensiones 83x203x4 cm. compuesta por:**

- o Marco de madera de Sapelly de 80x35 mm. de sección lacado blanco.
- o Hoja de 40 mm. de espesor compuesta por largeros y traviesas en madera de Sapelly, doble tablero DMH de 11 mm. de espesor lacado blanco.
- o Tapajuntas de 90x11 mm de sección en madera maciza de Sapelly lacada blanca.
- o Herrajes: bisagras de acero inoxidable, cerradura tipo Tecnozar modelo 900 o similar, manillas marca Ocariz de acero inox. modelo 5390/600 CH con condena interior o llave amaestrada según el caso, pequeño material y tope elástico marca Olaria o similar, protección inferior en L mediante chapa de acero inoxidable AISI 316 desarrollo 30+4+30 cm. encolada a puerta.

c) **PC30 Puerta corredera lacada**

Ud. Puerta interior corredera PC30 forrada en tablero DMH lacado blanco de dimensiones según memoria de carpinterías compuesta por:

- o Marco de madera de Sapelly de 70x35 mm. de sección lacado blanco.
- o Hoja de 52 mm. de espesor compuesta por largeros y traviesas en madera de Sapelly, doble tablero DMH de 11 mm. de espesor lacado blanco.
- o Tapajuntas de 90x11 mm de sección en madera maciza de Sapelly lacada blanca.
- o Herrajes corredera: guía Klein, modelo N.K.85 RETRACT y herrajes de cuelgue con tope a 20 cm. del paramento, tutor inferior de acero inoxidable embutido en la hoja, guía de acero inoxidable embutida en el pavimento, uñero circular de acero inoxidable modelo "Siza", cerradura de pico de loro con llave amaestrada, incluso pasador de acero inoxidable para bloqueo de hoja a pavimento y pequeño material, protección inferior en L mediante chapa de acero inoxidable AISI 316 desarrollo 30+4+30 cm. encolada a puerta.

d) **Frente de armario de instalaciones**

Frente de armario compuesto puertas construidas en tablero DMH lacado blanco con unas dimensiones según documentación gráfica, con los siguientes elementos:

- o Puertas, construidas en tablero hidrófugo de 25 mm. de espesor lacadas en blanco por ambas caras, cantos embonados con madera maciza de 23x30 mm. de sección lacados en blanco, rodapié de acero inoxidable mediante U de 50.25.50 mm.
- o Tapajuntas de 90x11 mm de sección en madera maciza de Sapelly lacada blanca.
- o Los herrajes para puertas consistirán en tiradores tipo Tip-On o similar y cerradura amaestrada de cada hoja, 6 bisagras por hoja intermat 180º Hettich o similar y pequeño material.
- o Totalmente instalada y en funcionamiento según documentación gráfica, memoria de carpintería e indicaciones de la D.F

e) **Armarios DMH PUERTAS+ARMAZÓN+DIVISIÓN+CAJONERAS**

módulo de armario compuesto por puertas, armazón, baldas y cajoneras según detalle, construido en tablero DMH lacado blanco con dimensiones según documentación gráfica, con los siguientes elementos:

- o Puertas, construidas en tablero hidrófugo de 25 mm. de espesor lacadas en blanco por ambas caras, cantos embonados con madera maciza de 23x30 mm. de sección lacados en blanco, rodapié de acero inoxidable mediante U de 50.25.50 mm.



- o Armazón construido mediante tablero perimetral DMH hidrófugo de 30 mm de espesor acabado en melamina blanca a dos caras, incluso zocalo de 5 cm. de altura y embonado de cantos mediante madera maciza lacada blanca de 30x30 mm. de sección.
 - o Tableros de división intermedios de DMH hidrófugo en 19 mm de espesor acabado en melamina blanca a dos caras, regulables en altura mediante guía cremallera de aluminio empotrada en tablero y embonado de cantos mediante madera maciza lacada blanca de 19x30 mm. de sección.
 - o Cajoneras realizadas en bastidor de tablero DMH de 19 mm. Cierre perimetral y tapa de cajón en madera maciza de Roble de 15 mm. de espesor, fondo en tablero contrachapado de Roble de 8 mm. de espesor. Acabado lacado blanco.
 - o Los herrajes para puertas consistirán en tiradores tipo Tip-On o similar y cerradura amaestrada de cada hoja, 6 bisagras por hoja intermat 180º Hettich o similar y pequeño material. Los herrajes para los cajones serán mediante rodamientos telescópicos tipo Accuride o similar empotrados en los laterales del cajón previo cajeadado del mismo. Tirador de bola en acero inox.
- f) **UD Encimera soporte lavabo**
- o Encimera de lavabo de 1,45 y 1,30 m. de longitud por 0,70 m. de ancho, formado por tablero compacto de alta densidad de Polirey o similar de 20 mm. de espesor color blanco y copete de 10 cm. en el mismo material, con hueco para alojar lavabo y grifería. Incluso estructura auxiliar a modo de soporte con angulares galvanizados en caliente de 200.40.4 mm. Cada 40 cm. Totalmente terminado según detalles en planos, prescripciones técnicas del fabricante e indicaciones de la D.F.
- g) **Ud. de puerta P17 cortafuegos EI2 45-C5**
- o modelo Padilla o similar compuesta por hoja practicable, dimensiones totales según memoria de carpinterías. Construida con doble chapa galvanizada en caliente tipo Skinpass. Incluso lana de roca de 150 kg/m³, marco en tres lados en acero de alta resistencia de 1,5 mm. De espesor con junta intumescente en marco de 2,5x20 mm., bisagras homologadas y manilla cortafuegos anti-enganche, en poliamida ignífuga con alma de acero. Mano de imprimación epoxi para anclaje en galvanizado (40 micras), mano intermedia de pintura epoxi (80 micras) y acabado en pintura de poliuretano color a definir por la D.F. (80 micras). Totalmente instalada y en funcionamiento según planos e indicaciones de la D.F.



2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1 Instalación de ventilación (cte db-hs 3)

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.
- 3.

	Datos de partida
Protección contra-incendios	-
Anti-intrusión	-
Pararrayos	Estudio de las necesidades de elementos pararrayos
Electricidad	Análisis de cargas y desarrollo de proyecto eléctrico
Alumbrado	Estudio de las necesidades de elementos de alumbrado
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	Estudio de las necesidades de agua
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Estudio de las opciones de evacuación en saneamiento
Ventilación	Estudio de las necesidades de ventilación
Telecomunicaciones	Estudio de las necesidades de instalación de telecomunicaciones
Instalaciones térmicas del edificio	Estudio de las cargas térmicas
Suministro de Combustibles	Estudio de la cantidad y tipo de combustible necesario
Ahorro de energía	Estudio de las opciones para ahorro de energía según CTE
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	No necesario
Otras energías renovables	-

	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	El definido en su caso por CTE
Anti-intrusión	El definido en su caso por CTE
Pararrayos	El definido en su caso por CTE
Electricidad	El definido en su caso por CTE
Alumbrado	El definido en su caso por CTE
Ascensores	El definido en su caso por CTE
Transporte	El definido en su caso por CTE
Fontanería	El definido en su caso por CTE
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	El definido en su caso por CTE
Ventilación	El definido en su caso por CTE
Telecomunicaciones	El definido en su caso por CTE
Instalaciones térmicas del edificio	El definido en su caso por CTE
Suministro de Combustibles	El definido en su caso por CTE
Ahorro de energía	El definido en su caso por CTE
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	El definido en su caso por CTE
Otras energías renovables	El definido en su caso por CTE

VISADO

OS EFECTOS REGULAMENARIOS

Prestaciones	
Protección contra-incendios	DB-SI
Anti-intrusión	No consta
Pararrayos	No existe sistema de pararrayos
Electricidad	Instalación eléctrica nueva según REBT
Alumbrado	Instalación de alumbrado interior y exterior
Ascensores	No consta
Transporte	No consta
Fontanería	Instalación de fontanería nueva de agua fría, ACS y retorno.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Instalaciones de saneamiento de aguas residuales
Ventilación	Ventilación mecánica según CTE
Telecomunicaciones	Instalación de telecomunicaciones básica (FM, TV, TB) en vivienda
Instalaciones térmicas del edificio	Instalación de calefacción por agua y radiadores
Suministro de Combustibles	Gas canalizado
Ahorro de energía	-
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	No consta
Otras energías renovables	-

Bases de cálculo	
Protección contra-incendios	Explicadas en su apartado correspondiente
Anti-intrusión	-
Pararrayos	Explicadas en su apartado correspondiente
Electricidad	Explicadas en su apartado correspondiente
Alumbrado	Explicadas en su apartado correspondiente
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	Explicadas en su apartado correspondiente
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Explicadas en su apartado correspondiente
Ventilación	Explicadas en su apartado correspondiente
Telecomunicaciones	Explicadas en su apartado correspondiente
Instalaciones térmicas del edificio	Explicadas en su apartado correspondiente
Suministro de Combustibles	Explicadas en su apartado correspondiente
Ahorro de energía	Explicadas en su apartado correspondiente
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Explicadas en su apartado correspondiente
Otras energías renovables	-



2.7 EQUIPAMIENTO.

2.7.1 Equipamiento de baños y aseos

El proyecto dispone de

- 7 BAÑOS COMPLETOS dotados de:
 - **Inodoro adaptado** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, con cisterna empotrada, salida horizontal, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable. con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Bide** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable, con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Bañera acrílica SURESTE** de 170x70 cm, en blanco, con apoyacabezas de poliuretano, asas cro-madas y pies regulables, nivelada y rejuntada con cemento blanco, gifería mezcladora monomandoROCA con difusor aireador para ahorro de agua y teléfono de ducha, teléfono de cuatro posiciones cromado.
 - **Lavabo** de Roca modelo Meridian de 65x53 cm., consemipedestal (serie suspendida), en color blanco con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar.
- 3 BAÑOS COMPLETOS dotados de:
 - **Inodoro adaptado** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, con cisterna empotrada, salida horizontal, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable. con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Bide** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable, con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Bañera acrílica SURESTE** de 170x70 cm, en blanco, con apoyacabezas de poliuretano, asas cro-madas y pies regulables, nivelada y rejuntada con cemento blanco, gifería mezcladora monomandoROCA con difusor aireador para ahorro de agua y teléfono de ducha, teléfono de cuatro posiciones cromado.
 - **Lavabo semiesférico encastrable** en encimera modelo MEDICLINICS LS-31P o equivalente, fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 1,2 mm de espesor, diámetro exterior 32 cm, con sifón cro-mado, grifería sanitaria cromada para lavado, grifo mezclador, con rompechorros, modelo ROCA serie VICTORIA o equivalente.
- 1 BAÑO dotado de:
 - **Inodoro adaptado** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, con cisterna empotrada, salida horizontal, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable. con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Plato de ducha acrílico FLAMINGO** de 90x75 cm, en blanco, gifería mezcladora monomando ROCA con difusor aireador para ahorro de agua y teléfono de ducha, teléfono de cuatro posiciones cromado.
 - **Lavabo** de Roca modelo Meridian de 65x53 cm., consemipedestal (serie suspendida), en color blanco con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar.
- 4 ASEOS dotados de:
 - **Inodoro adaptado** de porcelana vitrificada, serie Europa de SANGRA o equivalente, en blanco, con cisterna empotrada, salida horizontal, instalado mediante sujeción por tornillos de acero inoxidable. con asiento y tapa lacada con bisagras en acero inoxidable.
 - **Lavabo** de Roca modelo Meridian de 65x53 cm., consemipedestal (serie suspendida), en color blanco con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar.
- 9 LAVADERO TENDAL dotados de:



- **Lavadero de porcelana** Henares o similar de 50x42 cm., juego de fijación, en color blanco con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus o similar y mueble de madera laminada.
- **Preinstalación** para lavadora y secadora.

2.7.2 Equipamiento de cuarto de calderas

- **Central térmica formada por 2 calderas murales de condensación**

Conjunto de 2 calderas murales de condensación Weishaupt Thermo Condens tipo WTC 60-A, ej.H-PWM. Apta para gas natural y propano. Potencia calorífica para temp. de ida/de retorno 50/30°C: modulante de 13,9 a 60,7 kW. Ancho/alto/fondo en mm: 640/792/453. Calentamiento de agua de calefacción y/o agua potable mediante bomba externa de carga del acumulador tras el compensador hidráulico, con bomba aceleradora (PWM) con regulación de velocidad, sin vaso de expansión. Nº de identificación del producto: CE 0085 BO 6112. Con intercambiador de aluminio de alta eficiencia para un alto aprovechamiento normalizado: para temperatura de ida/retorno 40/30°C = 108,4 %. (97,3% referido al valor de combustión Hs). Regulación de O2 integrada de serie mediante sistema SCOT, para el control dinámico de la calidad de la combustión. Quemador por radiación de Fecra-Iloy. Regulación en función de la temperatura exterior. Incluye: vaso de compensación para 2 calderas murales de Weishaupt, accesorios de montaje, cableado, válvula de seguridad de latón con rosca de 1/2" a tarada 3bar, purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de latón, Sistema humos/aire WAL-PP de Weishaupt Conjunto básico tipo WAL-PP-2-125/80-1,0 funcionamiento independiente del aire del local, DN 125/80 compuesto por: 1 pieza de conexión a la caldera, acero blanco/PP, DN 125/80 1 codo de revisión, acero blanco/PP, 87 grados DN 125/80 1 tubo de acero blanco/PP, DN 125/80, 1,0 m 1 Remate blanco DN 125 1 lubricante, prolongado hasta cubierta y rematado según RITE.

- **Control centralizado de la instalación de calefacción y A.C.S.,**

Control centralizado de la instalación de calefacción y A.C.S., para caldera, circuito de radiadores y la producción de A.C.S., compuesto por central de regulación electrónica para calefacción y A.C.S.

- **Interacumulador de acero vitrificado**

Con intercambiador de un Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, BDLE S/750 "SAUNIER DUVAL", 800 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, termómetro. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

- **Bomba circuladora simple, de rotor húmedo libre de mantenimiento**

Suministro e instalación de bomba circuladora simple, de rotor húmedo libre de mantenimiento, de velocidad fija, apta para temperaturas desde -20 hasta 130°C, potencia nominal del motor de 0,02 kW, modelo Wilo TOP-D 30 EM; carcasa de fundición gris con revestimiento por cataforesis, con aislamiento térmico, conexiones roscadas, rodete de material sintético, eje de acero inoxidable al cromo con cojinetes de carbono; motor resistente al bloqueo, alimentación monofásica 230V/50Hz, protección IP 44, aislamiento clase F. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre.

- **Bomba circuladora doble, de rotor húmedo libre de mantenimiento.**

Suministro e instalación de bomba circuladora doble, de rotor húmedo libre de mantenimiento, conmutación manual de 3 velocidades, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, potencia nominal del motor de 0,022 kW, modelo Wilo Star-RSD 30/4-RSL-180 (ClassicStar); carcasa de fundición gris, de 180 mm de longitud, conexiones roscadas, rodete de material sintético reforzado con fibra de vidrio, eje de acero al cromo con cojinetes de carbono; motor resistente al bloqueo, alimentación monofásica 230V/50Hz, protección IP 44, aislamiento clase F. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre.



- **Bomba circuladora doble, de rotor húmedo libre de mantenimiento.**

Suministro e instalación de bomba circuladora doble, de rotor húmedo libre de mantenimiento, conmutación manual de 3 velocidades, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, potencia nominal del motor de 0,022 kW, modelo Wilo Star-RSD 30/4-RSL-180 (ClassicStar); carcasa de fundición gris, de 180 mm de longitud, conexiones roscadas, rodete de material sintético reforzado con fibra de vidrio, eje de acero al cromo con cojinetes de carbono; motor resistente al bloqueo, alimentación monofásica 230V/50Hz, protección IP 44, aislamiento clase F. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

2.7.4 Instalaciones contra incendios

- **Sistema de detección automática de gas natural**

Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 sondas conectadas a central de detección automática de gas natural para 2 zonas, montada sobre pared, con grado de protección IP 54, dotada de 2 barras de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de las sondas y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 220 V. Incluso alimentador auxiliar, electroválvula de 3/8" de diámetro, normalmente cerrada y 1 sirena con señal óptica y acústica.

- **Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.

2.7.4 Instalaciones varias

- **Sistema colectivo de captación de señales de TV y radio terrenal**

Sistema colectivo de captación de señales de TV y radio terrenal fijado sobre mástil de 3,00 m de altura, formado por: 1 antena para UHF IV/V C-21/69 27E, G=14 dB, 1 antena para FM BII Circular, G=1 dB, 1 antena DAB, 1 antena para VHF III C-5/12 6E, G=9,5 dB.

- **Portero electrónico convencional Stadio Plus "GOLMAR" para 8 viv**

Instalación de portero electrónico convencional Stadio Plus "GOLMAR" para 8 viviendas compuesto de: placa exterior de calle convencional con 8 pulsadores de llamada, cierre superior e inferior, alimentador, abrepuertas y 8 teléfonos Platea.

- **Portero electrónico Rock "GOLMAR" para vivienda unifamiliar,**

Portero electrónico Rock "GOLMAR" para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso un teléfono adicional, abrepuertas, visera, cableado y cajas. Totalmente montado, conexionado y probado, sin incluir ayudas de albañilería.

- **Instalaciones de telecomunicaciones.**

Instalación de telecomunicaciones con los equipamientos descritos en el proyecto de telecomunicaciones.

