

MEMORIA DE PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN

Proxecto:

Centro de Día e 25 viviendas tuteladas no Pasatempo
(Betanzos)

MEMORIAS

01. DESCRIPTIVA

02. CONSTRUTIVA

03. CUMPRIMENTO CTE

03.01 SE

SE-AE Accións na edificación

SE-C Cimentacións

SE-A Estructuras de aceiro

EHE-08 Estructuras de formigón

03.02 SI

SI 1 Propagación interior

SI 2 Propagación exterior

SI 3 Evacuación

SI 4 Instalacións de protección contra incendios

SI 5 Intervención de bombeiros

SI 6 Resistencia ao lume da estrutura

03.03 SU

SU 1 Seguridade fronte ao risco de caídas

SU 2 Seguridade fronte ao risco de impacto ou atrapamento

SU 3 Seguridade fronte ao risco de aprisionamento

SU 4 Seguridade fronte ao risco causado por iluminación inaxeitada

SU 6 Seguridade fronte ao risco de afogamento

SU 7 Seguridade fronte ao risco causado por vehículos en movemento

SU 8 Seguridade fronte ao risco relacionado coa acción do raio

03.04 HS

HS 1 Protección fronte á humidade

HS 3 Calidade do aire interior

HS 4 Suministro de auga

HS 5 Evacuación de augas residuais

03.05 HE

HE 1 Limitación da demanda enerxética

HE 2 Rendemento das instalacións térmicas

03.06 HR

0.4 ANEXO CLASIFICACIÓN ENERXÉTICA

0.5 EXTRACTO DE PRESUPOSTO

0.6 PREGO DE CONDICIÓN

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

00 **00** ÍNDICE -PRESENTACIÓN

Aproximación

01 **c01** CUESTIÓNS PROGRAMÁTICAS
 02 **c02** O LUGAR
 03 **c03** A RIBEIRA

Arquitectura

04 **c01** PLANO DE SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO
 05 **c02** ARQUITECTURA. ANDAR 0
 06 **c03** ARQUITECTURA. ANDAR 1
 07 **c04** ARQUITECTURA. CUBERTA
 08 **c05** ARQUITECTURA. ALZADOS
 09 **c06** ARQUITECTURA. SECCIÓNS
 10 **c07** ARQUITECTURA. IMAXES VIRTUAIS-MAQUETA
 11 **c08** ARQUITECTURA. MÓDULO DE VIVENDA

Construción

12 **c01** CONSTRUCCIÓN. SECCIÓN LONXITUDINAL
 13 **c02** DETALLES SECCIÓN LONXITUDINAL
 14 **c03** CONSTRUCCIÓN. SECCIÓNS TRANSVERSAIS
 15 **c04** DETALLES SECCIÓN TRANSVERSAL 01
 16 **c05** DETALLES SECCIÓN TRANSVERSAL 02
 17 **c06** DETALLES. ESCALEIRA
 18 **ac01** ACOTADOS-ACABADOS. Andar 0
 19 **ac02** ACOTADOS-ACABADOS. Andar 1
 20 **cv01** CONSTRUCCIÓN. MÓDULO DE VIVENDA
 21 **mc01** CARPINTERÍAS EXTERIORES 01
 22 **mc02** CARPINTERÍAS EXTERIORES 02
 23 **mc03** CARPINTERÍAS EXTERIORES 3
 24 **mc04** CARPINTERÍAS INTERIORES

Estrutura

25 **e01** REPLANTEO
 26 **e02** CIMENTACIÓN
 27 **e03** FORXADO SANITARIO
 28 **e04** FORXADO 01 (andar 1)
 29 **e05** FORXADO 02 (cuberta)
 30 **e06** CADRO DE PIARES
 31 **e07** MUROS E VIGAS

Instalacións

32 **si01** INCENDIOS. Andar 0
 33 **si01** INCENDIOS. Andar 1
 34 **iss01** SANEAMENTO. Andar 0
 35 **iss02** SANEAMENTO. Andar 1
 36 **iss03** SANEAMENTO. Cuberta
 37 **if01** FONTANARÍA/ ACS. Andar 0
 38 **if01** FONTANARÍA/ ACS. Andar 1
 39 **if0** FONTANARÍA/ ACS. Cuberta

40	icl01 CLIMA. Andar 0
41	icl02 CLIMA. Andar1
42	icl03 CLIMA. Cuberta
43	il01 ILUMINACIÓN/ ELECTRICIDADE.Andar 0
44	il01 ILUMINACIÓN/ ELECTRICIDADE.Andar 1

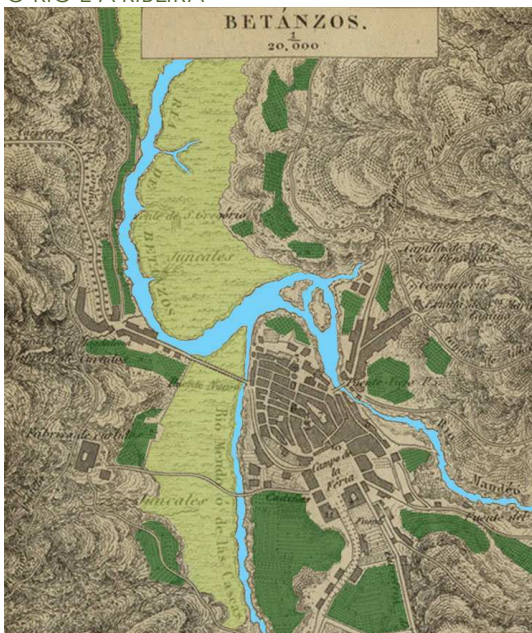
MEMORIA DESCRIPTIVA

O LUGAR

O lugar proposto para a ubicación do proxecto constituíu o punto de partida deste exercicio, por tratarse dunha situación cando menos particular: unha parcela delimitada por un meandro do río Mendo.

Da observación e entendemento deste lugar xurdirán os primeiros condicionantes e decisións que orientarán o proxecto.

O RÍO E A RIBEIRA



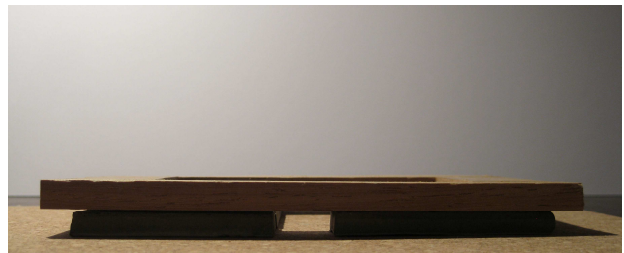
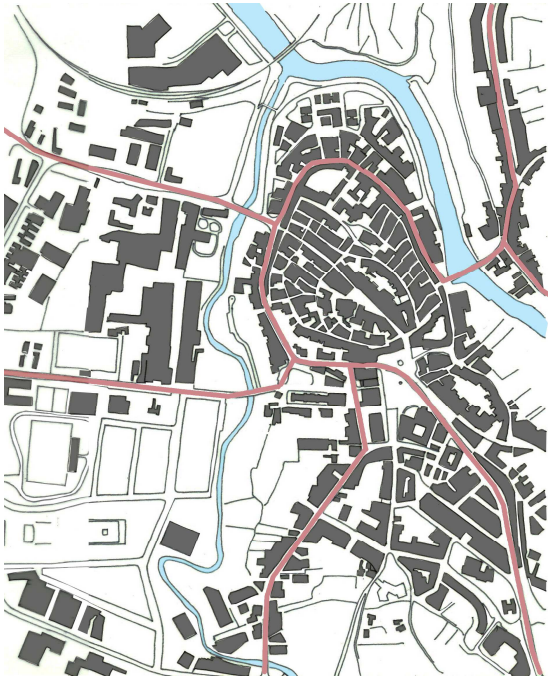
O río convértese nun dos actores principais: o Mendo, irmán pequeno do Mandeo, co seu sinuoso e discreto curso baña a parte oeste de Betanzos discorrendo de sur a norte. As eventuais medras en épocas de choiva lévanme a delimitar unha potencial área de inundación.

A ribeira do Mendo atópase a estas alturas do seu curso bastante degradada, vítima de diversas intervencións non apropiadas (encauzamentos, verquidos...), así como con especies vexetais foráneas e depredadoras; polo que me parece fundamental nun primeiro momento a recuperación do río, darlle ao río o protagonismo que merece ter e que nalgún día tivo.

Chego a plantexarme se este é o lugar axeitado para edificar, se quizais o máis apropiado non sería a simple mellora e restablecemento da ribeira como tal. Esta teima lévame a tomar a decisión de situar as masas do edificio fóra da área de inundación, intentando preservar o borde, elevando parcialmente o edificio e tentando traballar sempre cunha posible reversibilidade da miña opción.

O TECIDO

O río delimita; o Mendo vertebra á vez que separa. A vila está da outra banda do río e vese que non foi capaz de estender o seu tecido continuo e aglutinante alén da zona entre ríos. Así, atopamos unha zona que foi medrando dun xeito un tanto residual, acollendo os elementos que non fiñan xa cabida no núcleo inicial. Usos industriais conviven cos equipamentos docentes e deportivos ou con áreas de esparcemento. Estas pezas caracterízanse en xeral por unha escala máis potente cá do tecido medieval.



Se ben a conexión visual coa vila é indiscutible, a parcela parece pertencer a estoutro tecido, polo que o edificio vai adoptar unha escala desta orde. Aparentemente un bloque, un paralelepípedo de grandes dimensións, que se amosa ao exterior regular, simple, mais baleirado no seu interior para introducir a natureza no mesmo. A elección dos materiais, así como pequenos xestos de orde máis orgánica irán matizando ese bloque rotundo a fin de establecer un diálogo co entorno, deste xeito se explica o bosque de piares que soporta parte do edificio ou os ocios que deixan paso ás árbores.

O PASATEMPO

Elemento especialmente representativo da vila e situado ao oeste da parcela. Un parque cargado de historia, parte do relato de Betanzos, e aínda que reducido con respecto ás súas pretensións orixinais, aínda moi vivo.

O Pasatempo marca un eixo de conexión co río. De aí a importancia dada á continuidade da vexetación, coa introducción no proxecto do parque interior aberto ao río. O parque do centro de día, pero tamén o parque de toda persoa que queira aproximarse á ribeira. Un espazo controlado pola xeometría do edificio (baixo porticado), mais aberto á paisaxe, sen límites físicos máis que os impostos pola propia natureza.

Co fin de priorizar ese eixo fronte á rúa perpendicular existente entre a parcela e o Pasatempo, proxéctase unha intervención urbana na rúa consistente na uniformización e enrasado dos pavimentos, dotando ao conxunto dunha maior continuidade e enfatizando, coa disposición do axardinamento e das luminarias, ese camiño de entrada ao parque e en definitiva ao río.

O PROGRAMA: CENTRO DE DÍA+25 VIVENDAS TUTELADAS

Paralelamente á interpretación do lugar, plantéxase o estudo do programa: un centro de día para maiores máis vintecinco vivendas tuteladas, un equipamento absolutamente necesario nos tempos que corren dado o crecente sector de poboación demandante deste tipo de servizos.

Este tema implica unha inevitable reflexión acerca da propia velez, e o proxecto cobra sentido na medida en que cobre as necesidades das persoas usuarias.

O envellecemento é o resultado dun feito biolóxico natural. A perda de facultades e a aparición de diversos males debido ao paso dos anos é un proceso que ocorre con maior ou menor celeridade en cada persoa, de xeito que non é cousa fácil establecer unha fronteira entre a dependencia ou non dependencia, senón que o máis habitual é a manifestación dunha crecente necesidade de apoio á hora de realizar determinadas actividades da vida cotiá do ancián.

O proxecto combina dous tipos de servizos, por unha banda, o centro de día, e por outra, as vivendas, dous réximes de uso distintos (un exclusivamente diurno, de carácter externo, fronte a outro continuo, de carácter doméstico), mais íntimamente relacionados, na medida en que os usuarios son potencialmente os mesmos.

Así, fórmulase en planta baixa o centro de día, como base das vivendas, situadas todas en planta primeira, de xeito que poidan compartir servizos comúns tales como lavandería ou comedor, e permitindo que sexa o habitante da vivenda o que decida en última instancia sobre a participación ou non do centro de día, ao pensar as vivendas comunicadas co centro pero tamén con capacidade de poder funcionar independentes deste.

O centro de día organízase entorno a un patio interior nos lados do cal se van situando os distintos bloques funcionais: zona pública, zona sanitaria e zona de servizo e persoal. Este patio concíbese máis como elemento articulador que separador ao que se estenden as actividades do centro. Asimesmo ubícase a sur o parque que se abre ao río, precedido por unha gran praza que recuperando a tradición viñícola de Betanzos, crea unha zona de tránsito entre a área polivalente do centro e o parque.

Pola súa banda, as vivendas deséñanse como unidades mínimas e versátiles, apropiables polas persoas que as habiten, concedendo se cadra máis importancia aos espazos de relación comunitarios. Todas contan cun corredor-balcón exterior á fachada por parecerme vital a relación co entorno, así como coa posibilidade de apertura ao corredor interior, en prol de fomentar a domesticidade e as relacións veciñais.

Aparecen a maiores na planta baixa, unha cafetería e un par de locais comerciais. Coa súa situación na parte frontal do edificio e independentes do centro de día, preténdese que poidan ter a maior afluencia posible, funcionando de nexos entre o Pasatempo e o parque interior.



Imaxes de maqueta de traballo nas que se ven os bloques de que se compón o edificio, así como os baleiros – patio e parque- en torno aos que se organiza

SUPERFICIADO

Andar 0

Local	Sup. útil	m ²
Cortaventos 1	15.26	
Vestíbulo	146.35	
Espazos distribución	88.11	
Escaleira 1	15.77	
Recepción	14.53	
Roupeiro	8.76	
Área polivalente	248.15	
Aseos (3)	35.71	
Cortaventos comedor	4.58	
Comedor	120.64	
Sala de actividade	56.21	
Baños	8.28	
Taquillas/ zona cambiado	14.00	
Sala de rehabilitación	37.73	
Enfermería	19.86	
Axuste persoal	25.31	
Perruquería	25.31	
Podoloxía	19.86	
Salas de espera (x2)	22.00	
Vestuarios de persoal	31.58	
Vestíbulo zona servizo	45.10	
Almacén	12.96	
Sala de caldeiras	29.40	
Lavandería	28.34	
Cuarto de limpeza	8.81	
Oficio limpo	4.51	
Oficio sucio	4.51	
Cuarto do lixo	7.29	
Despensa/ cámaras frío	16.40	
Cociña	60.82	
Cafetería	126.40	
Local comercial 1	46.90	
Local comercial 2	46.90	
Instalacións eléctricas	39.40	
Almacén vivendas	10.58	
Portal vivendas	23.00	
Porche	21.62	
Escaleira 3	14.30	
Escaleira 2 ext.	10.75	
Total sup. Útil andar 0	1526,00	

Andar 1

Local	Sup. útil	m ²
Vestíbulo de planta	179.22	
Zonas comúns e de distribución	665.25	
Despacho administración	23.50	
Despacho dirección	23.50	
Sala de espera/sala de xuntas	47.90	
Control/ supervisión	7.32	
Aseo de planta	12.00	
Vivendas tipo A (18)	900.00	
Vivendas tipo B (5)	218.75	
Vivendas tipo C (3)	125.00	
Vestíbulo 1	8.30	
Vestíbulo 2	10.00	
Vestíbulo 3	10.40	
Almacén 1	11.60	
Almacén 2	11.60	
Oficio 1	5.45	
Oficio 2	4.25	
Escaleira 1	15.77	
Escaleira 2 ext.	10.75	
Escaleira 3	14.30	
Terraza cuberta 1	37.30	
Terraza cuberta 2	24.15	
Total sup. Útil andar 1	2366,00	
Total sup. Edificio	2892,00	m ²

MEMORIA CONSTRUTIVA

1 _ SISTEMA ESTRUTURAL

>Cimentación

Á vista dos resultados obtidos no estudio xeotécnico realizado no terreo desta parcela sita ao borde do río Mendo, pode concluírse que o terreo está formado por diferentes niveis de subsolo de escasa capacidade portante, situándose o substrato rochoso a 14,9 metros, e detectándose o nivel freático case a nivel superficial. Porén, séguense as recomendacións de dito estudo no que a elección do sistema de cimentación se refire, optándose por unha cimentación profunda mediante pilotaxe, en concreto con pilotes in situ tipo CPI-4.

Os distintos grupos de pilotes remátanse en cabeza mediante encepados, os cales recollen as cargas xa sexa de muros ou de piares, e van atados entre sí con vigas centradoras para absorber posibles excentricidades.

Os parámetros determinantes foron, en relación á capacidade portante, o equilibrio da cimentación e a resistencia local e global do terreo, e en relación ás condicións de servizo, o control das deformacións, as vibracións e o deterioro doutras unidades construtivas; determinados polos documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo e DB-SE-C de Cimentacións, a norma EHE de Formigón Estrutural, e a NTE-Acondicionamiento del Terreno y Cimentaciones para o dimensionamento da pilotaxe.

>Estrutura soporte ou de baixada de cargas

A estrutura do edificio divídese en catro partes distintas, dispoñendo así as xuntas de dilatación consideradas pertinentes para o mellor comportamento estrutural do conxunto. A saber, zona A, zona B, zona C e zona D, tal e como queda recollido nos planos de estruturas. As zonas A, C e D responden a un mesmo sistema estrutural, mentres que a zona B, debido a condicionantes compositivos e proxetuais, esixe outro tipo de plantexamento estrutural.

Así pois, nas zonas A, C e D, dispónse en planta baixa dunha estrutura a base de muros de formigón armado e piares metálicos tubulares 200.15, que dan paso na planta superior a unha estrutura composta exclusivamente por piares iguais aos anteriormente descritos e distribuídos perimetralmente a intervalos regulares (continuación dos inferiores, nacendo sobre os muros ou ben apeados).

Na zona B, a planta baixa desaparece, de xeito que a planta superior voa sostida sobre piares; mais neste caso os piares metálicos tubulares dispóñense dun xeito aparentemente aleatorio, coma se dun 'bosque' se tratase, con piares de distinto diámetro(100.15, 200.15, 250.15 e 300.15) , creando claros ou zonas máis densas. Na planta superior en cambio retómase o esquema de piares perimetrais.

Os parámetros que determinaron as previsións técnicas foron, en relación á súa capacidade portante, a resistencia estrutural de tódolos elementos, seccións, puntos e unións, e a estabilidade global do edificio e tódalas súas partes; e en relación ás condicións de servizo, o control das deformacións, as vibracións e os danos ou o deterioro que poden afectar desfavorablemente á aparencia, á durabilidade ou á funcionalidade da obra; determinados polos documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura e á norma EHE de formigón estrutural.

. >Envolvente estrutural. Forxados

Para solucionar a estrutura horizontal, dadas as luces medias e a vontade de axilidade construtiva, optouse de forma xeneralizada por tender vigas metálicas entre os piares, tipo HEB ou armadas con sección dobre T e ás asimétricas, as cales soportan uns forxados a base de placas alveolares, complementadas puntualmente con lousas macizas en zonas tales como os voladizos ou as zonas a carón do ascensor.

Debido á diferente organización dos soportes na parte voada (zona B), a tipoloxía de forxado requirida era outra, propoñéndose unha lousa maciza de formigón armado de canto 30cm, un elemento o suficientemente ríxido capaz de transmitir as cargas perimetrais superiores ao irregularmente distribuído conxunto de piares inferiores. A lousa aparece reforzada puntualmente con ábacos descolgados para asumir os excesivos esforzos de punzonamento dos piares.

Os parámetros básicos que se tiveron en conta son, en relación á súa capacidade portante, a resistencia estrutural de tódolos elementos, seccións, puntos e unións, e á estabilidade global do edificio e de tódalas súas partes; e en relación ás condicións de servizo, o control das deformacións, as vibracións e os danos ou ao deterioro que poden afectar desfavorablemente á aparencia, á durabilidade ou á funcionalidade da obra; determinados polos documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura e a norma EHE de formigón estrutural.

2 _ SISTEMA ENVOLVENTE

>Cubertas

O edificio presenta dúas tipoloxías de cuberta: a cuberta propiamente dita (sobre a planta superior) e a terraza (sobre a planta baixa).

-Cuberta

Cuberta invertida non transitable. A ubicación do edificio nesta zona baixa a carón do río fai que o mesmo sexa visible dende as zonas próximas máis altas, polo que proxetualmente a cuberta enténdese como unha fachada máis, e a celosía de madeira que envolve lateralmente o edificio lévase tamén á cuberta. Sobre o forxado de placa alveolar dispónse unha capa de regularización e formación de pendentes a base dun formigón alixeirado con arxila expandida con terminación endurecida, de espesor mínimo e: 4cm, seguido dunha membrana impermeabilizante monocapa non adherida (lámina de betume plastomérico APP con dobre armadura de filme de polietileno), protexida esta cun xeotextil separador de polipropileno-polietileno; o illamento térmico de pranchas de poliestireno extruído de espesor 8 cm constitúe a capa exterior, quedando oculto pola xa citada celosía de táboas de madeira de cedro, disposta sobre rastreis de madeira de piñeiro que van fixados cun sistema de soportes axustables tipo ranitec.

A recollida das augas de chuvia efectúase mediante sumidoiros conectados a baixantes, aos que discorren as augas grazas ás lixeiras pendentes que se dan á cuberta (0,5-1%). Asimesmo dispóñense aliviadeiros no peto.

-Terraza

Cuberta invertida transitable. Séguense os mesmos principios construtivos da cuberta xeral, adaptándose obviamente á vontade de transitabilidade da mesma, o que leva á substitución da celosía por unha tarima de madeira. Así, sobre o forxado dispónse unha capa de formación de pendentes a base dun formigón alixeirado con arxila expandida con terminación endurecida, de espesor mínimo e: 4cm, membrana impermeabilizante monocapa non adherida (lámina de betume plastomérico APP con dobre armadura de filme de polietileno) protexida con xeotextil separador de polipropileno-polietileno e illamento térmico de pranchas de poliestireno extruído de espesor 8 cm. Un enrastrelado de madeira de piñeiro sobre soportes axustables tipo ranitec serve de base para a tarima de madeira de cedro, dispostas as táboas con xunta aberta para permitir a evacuación das augas pluviais cara a un canalón de aluminio que discorre todo ao longo dun dos bordes da terraza, oculto pola celosía de madeira que ascende da fachada e se prega para orixinar a varanda.

>Fachadas

Insistindo na idea de que o centro de día constitúe o soporte das vivendas, así a planta baixa se intenta materializar coma o zócalo da superior:

-Fachada da planta baixa ou base

Muro estrutural de formigón armado de 30 cm de espesor, visto ao exterior, realizado con encofrado de táboas de madeira de piñeiro de 2500x120x25 mm para encofrados e tratado con desencofrante.

O muro estará trasdosado pola súa cara interior por tabique autoportante tipo Euronit-hydropanel e: 9cm, con cámara de aire de 3cm, illamento de lá de roca e:4cm e panel de cemento reforzado de 12 mm, suxeito ao muro mediante subestrutura de montantes de perfís de chapa de aceiro galvanizado.

Nas zonas nas que se busca unha maior transparencia, o muro de formigón é substituído por amplos panos de vidro que van de chan a teito, procurando a continuidade interior-exterior.

-Fachada de madeira

Preténdese facer unha fachada lixeira de madeira que se pousa sobre a planta inferior. Plantéxase unha celosía continua que envolve o edificio, composta por táboas de madeira de cedro de espesor 20 mm, ancho 12 cm, ancoradas ao forxado mediante subestrutura metálica de aluminio con montantes cada 40 cm. Partes practicables de 60cm mediante sistema de apertura pregable. Trala celosía, o cerramento constitúese de taboleiro de madeira de cedro con selo SCS, e: 22 mm, sobre subestrutura de rastreis de madeira de piñeiro, cámara de aire, e sistema de tabiquería autoportante tipo Euronit-hydropanel e:12 cm, composto de exterior a interior de dobre panel de cemento reforzado (2x 9mm), subestrutura de montantes de perfís de chapa de aceiro galvanizado con illante interior de lá de roca e:4cm e dobre panel de cemento reforzado (2x 9mm).

>Solo

Entendendo as particulares condicións do terreo, comprendido dentro dunha zona de marisma, existe unha especial sensibilidade de preservación do mesmo que se manifesta na procura dunha solución o máis respectuosa posible no que ao contacto do edificio co terreo se refire. Óptase por un forxado sanitario apoiado sobre os encepados e vigas centradoras, reducindo así o contacto co terreo aos elementos de cimentación, e creando unha cámara de aire ventilada

Sofía Paleo Mosquera

baixo o edificio de aproximadamente 80 cm. que o protexe de humidades; por esta cámara discorren ademais as instalacións de saneamento.

O forxado resólvese con placas alveolares tipo Castelo 40+5, evitando así o uso de apeos ou muretes. Sobre a capa de compresión con armado de reparto Ø6#20x20, dispónse o illamento térmico de pranchas de poliestireno extrusionado e: 6 cm. A base para o acabado de pavimentación realízase mediante capa de morteiro de cemento lixeiro hidrófugo aditivado para a fixación de pavimentos e perfectamente nivelado, listo para recibir acabados.

Os parámetros básicos que se tiveron en conta á hora de escoller a solución descrita foron a zona climática, a transmitancia térmica, o grao de impermeabilidade e drenaxe da auga do terreo, determinados polos documentos básicos DB-HS-1 de *Protección frente a la humedad* e DB-HE-1 de *Limitación de la demanda energética*, así como a norma NBE-CA-88 de condicións acústicas dos edificios.

>Carpintería exterior

A carpintería exterior será de madeira laminada de cedro con herraxes tipo AGB, aperturas indicadas no correspondente plano de memoria de carpinterías. O acristalamento será dobre, de baixa emisividade, con espesores medios 6+6/12/8+8. A disposición e montaxe resolverase segundo a memoria de carpinterías.

Os parámetros básicos que se tiveron en conta á hora da elección da carpintería exterior foron a zona climática, a transmitancia térmica, o grao de permeabilidade, as condicións de accesibilidade por fachada, as condicións de seguridade de utilización no referente aos ocios e elementos de protección e ás condicións de illamento acústico, determinados polos documentos básicos DB-HE-1 de *Limitación de la demanda energética*, DB-SI-5 *Intervención de bomberos*, DB-SU-1 *Seguridad frente al riesgo de caídas* e DB-SU-2 *Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento*, así como a norma NBE-CA-88 de condicións acústicas nos edificios.

3 _ SISTEMA DE ACABADOS

O conxunto de acabados vén descrito no seguinte cadro anexo, estando a continuación definidas as características de cada un dos materiais de acabado correspondentes:

ANDAR 0				
LOCAL	PAVIMENTO	RODAPÉ	PARAMENTOS	TEITOS
Zonas comúns	A	1	a	
Comedor	A	1	a	
Aseos + c.baño	B	2/3	b	
Rehabilitación	A	1	b	
Enfermería	A	1/5	b	
Podoloxía	A	1/5	b	
Axuste persoal	A	1	b	
Perruquería	A	1/5	b	
Cociña	C	4	c	
Lavandería	C	3	c	
Oficios	C	3	b	
C. limpeza	C	3	b	
Resto zona servizo	C	1	b	
Cafetería	E	1	a	
Baixos comerc.	E	1	b	

ANDAR 1				
LOCAL	PAVIMENTO	RODAPÉ	PARAMENTOS	TEITOS
Vivendas	D	2	b	
C.baño viv.	B	4	b	
Zonas distribución	A	2	b	
Zonas estancia	D	2	b	

Aseo	B	4	b
Administración	A	1	b

Sendo:

PAVIMENTOS		
A	PAV. LINÓLEO	Pavimento continuo de linóleo acabado de poliuretano tipo Armstrong Uni Walton Pur, de 2,5 mm de espesor, homoxéneo, antiestático, calandrado e compactado, en cor lisa tinguida en masa grey frost (branco grisáceo), subministrado en rolos de 200 cm de ancho
B	PAV. GRES	Pavimento gres porcelánico esmaltado tipo gresite Winckelmans, acabado antideslizante. Cor branca, dimensións 10x10 cm. Aplicado sobre capa de nivelación con morteiro cola epoxi.
C	PAV. RESINA EPOXI	Pavimento multicapa continuo antideslizante de espesor entre 3-4 mm de resinas epoxídicas mesturadas con áridos de cuarzo, tipo ecological resical monocolor. Resistente á abrasión, aos produtos químicos e completamente impermeable. Acabado mate e antideslizante.
D	PAV. MADEIRA	Tarima flotante de madeira maciza de alerce acabado ao aceite; táboas machiembradas de 122 mm de ancho, e: 22mm, dispostas mediante sistema de clips sobre pranchas de polistireno extruído.
E	PAV. FORMIGÓN PULIDO	Pavimento de formigón e: 5cm, vertido en obra sobre o illamento térmico (polistireno extruído e: 5cm). Acabado pulido aspecto mate.
RODAPÉS		
RD1	RODAPÉ DE MADEIRA	Rodapé de madeira de piñeiro do país 20x50mm lacado en branco.
PARAMENTOS VERTICAIS		
1	PANEL CEMENTO REFORZADO	Tabique acabado de panel de cemento reforzado tipo Euronit-Hydropanel 1x12mm, con dobre man de pintura plástica branca, fixado a subestrutura de perfís de chapa de aceiro galvanizado con illante interior de lá de roca (espesor total do tabique 9cm)
2	PANEL CEMENTO REFORZADO	Tabique acabado de dobre panel de cemento reforzado tipo Euronit-Hydropanel 2x12mm, con dobre man de pintura plástica branca, fixado a unha dobre subestrutura de perfís de chapa de aceiro galvanizado con separadores cada 50 cm e con illante interior de lá de roca (espesor total do tabique 30cm)
3	PANEL CEMENTO REFORZADO	Trasdosado de tabique autoportante tipo Euronit-hydropanel e: 9cm, con cámara de aire de 3cm, illamento de lá de roca e:4cm e panel de cemento reforzado de 12 mm, suxeito ao muro mediante subestrutura de montantes de perfís de chapa de aceiro galvanizado.
4	GRES	Gres porcelánico esmaltado tipo gresite Winckelmans. Cor branca, dimensións 10x10 cm. Aplicado sobre os paneis de cemento reforzado con morteiro cola epoxi.
5	PANEL METÁLICO	Revestimento metálico a base de placas de aceiro inox. e: 1mm fixados a subestrutura de perfís de aceiro galvanizado mediante grapas. Acabado mate. Dimensións:1000x3000 mm
6	PLACA LAMINADA	Placa plana tipo Trespa producida a base resinas termoendurecibles

		homoxeneamente reforzadas con fibras de madeira, non porosa e impermeable. Cor branca, dimensións 2550x1860x8 mm. Sistema de fixación oculto con clips sobre perfís metálicos
TEITOS		
a	FALSO TEITO DE MADEIRA	Falso teito de lamas de madeira maciza de alerce suspendidos de perfís soporte metálicos, tipo Luxalon - Hunter Douglas sistema lineal aberto, módulo 125 mm: ancho de lama 110, oco 15 mm, acabado verniz transparente, tratamento ignífugo.
b	FALSO TEITO DE CARTÓN-XESO	Falso teito acabado de cartón-xeso e:1,5mm con dobre man de pintura plástica branca, formado por unha subestrutura de chapa de aceiro galvanizado formada por perfís continuos en forma de U de 45 mm de ancho cada 600mm; suspendido mediante horquillas e variña roscada de sistema axustable en altura.
c	FALSO TEITO METÁLICO	Falso teito continuo e rexistrable a base de bandexas de aceiro galvanizado prelacado microperforadas de 1000x1000 mm, encaixadas en perfís de forma triangular que colgan do forxado mediante un sistema de variñas roscadas, tipo Aranda Bandeja Aran-Capri.

4 _ INSTALACIÓNS

Supúxose, para a realización do exercicio que a parcela, como clasificación urbana que ostenta, está dotada de tódolos servizos públicos para o correto funcionamento do edificio.

>Sistema de acondicionamento e instalacións anti-intrusión

Prevese dotar o edificio dun sistema de alarma e vixilancia conectado á empresa de seguridade para controlar os accesos ao mesmo.

>Ascensores

Contéplase no proxecto a instalación de tres ascensores, dous para uso público e un terceiro con carácter de servizo. Nos tres casos se trataría dun ascensor con sistema de cintas planas tipo Otis GeN2 Comfort, con cabina profunda e capacidade para ata 13 persoas, así como para camillas ou carros de servizo.

>Sistema de acondicionamento e instalacións de climatización

A pesar de que o lugar no que se sitúa o edificio non se caracteriza por temperaturas extremas nin grandes saltos térmicos estacionais, debido ao uso ao que está destinado e pensando na maior sensibilidade da xente maior ante o calor e o frío, tomouse a decisión de climatizar o edificio.

Plantéxanse dous sistemas distintos, un para o centro de día (planta baixa) e outro para as vivendas (planta superior), en ámbolos dous casos sistemas que responden tanto a necesidades de calefacción como de refrixeración. A maquinaria ubícarase na cuberta, facendo as conexións necesarias coa sala de caldeiras, e os conductos discorrerán por falsos teitos e patinillos destinados a tal fin.

Para o centro de día óptase por un sistema centralizado cunha bomba de calor asociada a unha unidade de tratamento de aire dende a cal se impulsa e retorna o aire a toda a planta baixa. Os elementos terminais consisten en reixas mediante plenum e tobeiras, segundo as dependencias.

Para as vivendas, en cambio, co fin de que cada persoa poida manexar directamente o seu confort térmico, prefírense unidades fan-coil en razón dun por vivenda, de xeito que o aire sexa tratado localmente en cada un dos apartamentos. Estes fancoils, ubicados no falso teito e en contacto co exterior, funcionarían conectados a outra bomba de calor.

>Sistema de acondicionamento e instalacións de ventilación

A ventilación terá lugar fundamentalmente a través dos numerosos ocos dispostos en fachada, pois as carpinterías son na súa inmensa maioría practicables. Ademais, a propia configuración do edificio, en planta baixa co patio e na planta superior co esquema de distribución das vivendas, favorece a ventilación cruzada.

Nas vivendas, para a ventilación dos cuartos de baño, localízanse nos mesmos as reixas de retorno da climatización da vivenda, de xeito que a renovación do aire queda asegurada.

O resto de cuartos de baño do edificio irán provistos dun sistema de ventilación forzada autónomo activado automaticamente, que vai polo falso teito para desembocar por fachada.

Tanto as cociñas individuais das vivendas como a cociña do centro de día contarán cos extractores de gases correspondentes, expulsándose os fumes a través de chemineas na cuberta.

>Saneamento horizontal e posta a terra

Simultaneamente á execución da cimentación, na cámara de aire do forxado sanitario, executarase a rede de saneamento horizontal, mediante tubaxe de PVC, e as correspondentes arquetas a pé de baixante, de paso e de rexistro, tal e como se indica na documentación gráfica do proxecto, todo isto segundo CTE DB-HS e NTE-ISS.

Dacordo co *Reglamento de Baja Tensión*, instalarase unha rede enterrada de terras, mediante condutor de cobre nu de 50 mm² de sección, e as correspondentes picas de cobre se fosen necesarias, segundo NTE-IEP.

>Fontanaría, saneamento vertical e aparatos sanitarios

A instalación de fontanaría no interior do edificio executarase en tubaxe multicapa de polietileno reticulado con folla interna de aluminio (PEX-AL-PEX), con derivacións independentes para cada cuarto húmido/ aparato dende os colectores distribuidores da auga ás distintas zonas de consumo.

En planta baixa, no cuarto de instalacións, sitúase o armario de contadores en batería centralizada, ao que chega a acometida cun xogo de chaves de entrada, saída, control e retención, e dende o que parten os montantes a cada zona, todos en PEX-AL-PEX.

A produción de auga quente prodúcese mediante caldeiras a gas natural. Dispóñense no cuarto de instalacións varias caldeiras cos seus respectivos acumuladores para dar servizo ás distintas zonas de consumo consideradas, a saber, o centro de día, a zona de servizo e as vivendas. Asimesmo, instálanse en cuberta os paneis solares necesarios para cumprir a contribución enerxética solar á produción de ACS en función da zona climática e a función do edificio tal e como se contempla no CTE-DB-HE.

Establécese para o saneamento un sistema separativo para pluviais e residuais.

As augas pluviais recóllense en cuberta mediante sumidoiros conectados a baixantes.

A tubaxe de desague dos distintos aparatos sanitarios realízase a través de bote sifónico, ou nalgún caso, con sifón individual equipado con válvula de aireación antisifonamento.

As baixantes e derivacións serán de PVC serie B. As unións entre as distintas pezas faranse con colas sintéticas impermeables e as suxeicións realizaranse mediante abrazadeiras isofónicas a intervalos inferiores 1,50 metros. No caso das baixantes que discorran polo interior de muros ou piares, empegaranse tubos de PVC-SN4, rixidez esférica 4KN/m², nunha única peza e rexistrables a pé e cabeza de muro ou piar.

As derivacións terán unha pendente mínima do 1,5%.

Os albañais colgados serán igualmente de PEX-AL-PEX, con unións e cambios de dirección mediante pezas do mesmo material; dispoñendo nos extremos da rede colgada, tapóns de rexistro de igual diámetro co tubo.

Os aparatos sanitarios serán de calidade estándar compostos por: lavabo de encimera, inodoro con tanque baixo, todos en porcelana branca vitrificada. As duchas executaranse enrasadas co pavimento co fin de facilitar a súa accesibilidade.

>Electricidade, telefonía e TV

Puntos de luz, tomas de corrente, cadros de distribución e circuitos, tomas de TV e TF en tódalas estancias segundo os correspondentes planos da instalación eléctrica (non se contemplou a instalación de rede de datos, telefonía e TV nos mesmos xa sería obxecto dunha memoria de telecomunicacións anexa ao mesmo).

Aparataxe eléctrico de primeira calidade e marca homologada AENOR.

As instalacións que se proxetan axustaranse ao vixente *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión*, ás súas *Instrucciones complementarias*, Normas UNE e normas particulares da compañía suministradora para as instalacións de enlace.

4 _ REGULACIÓN DO RÚIDO NA EDIFICACIÓN

Obxecto → protección das persoas contra os rúidos e as vibracións imputables a calquera causa.

Ámbito → tódolos elementos construtivos constituintes da edificación, en tanto e canto facilitan ou dificultan a transmisión dos rúidos e das vibracións producidas no seu entorno. As actividades que produzan perturbación por rúidos ou vibracións deberán someterse ao procedemento de avaliación de incidencia ambiental. En tódolos proxectos de obras ou instalacións industriais, comerciais ou de servizos que poidan provocar rúidos ou vibracións presentarase un estudo xustificativo do cumprimento das medidas establecidas nesta lei. A autoridade municipal non outorgará licenza de apertura das instalacións, das actividades ou dos establecementos sometidos ao disposto nesta Lei se os proxectos presentados polos interesados non se axustan ao disposto na mesma.

Nas licenzas de apertura e nas declaracións de incidencia ambiental deberanse sinalar as medidas corretoras e os controis que deberán cumprir as actividades e as instalacións. Unha vez iniciada a actividade ou postas en funcionamento as instalacións, tamén se poderán realizar inspeccións para comprobar que as actividades e as instalacións cumpren a normativa.

CONCEPTO	PARÁMETRO	PROXETO
Condições exixibles a elementos construtivos que compoñen a edificación	Determinadas no CTE-DB-HR	(a) cumpre
Agás forxados constitutivos de primeira planta da edificación, cando sexa de uso residencial e na planta baixa poidan localizarse, con arranxo á formulación, usos susceptibles de producir molestias por ruidos ou vibracións	Illamento bruto a ruído aéreo exixible de, alomenos, 55 dB(A)	(b) cumpre
Aparatos elevadores, instalacións de ventilación e acondicionamento de aire e as súas torres de refrixeración, a distribución e evacuación de augas, a transformación de enerxía eléctrica e os demais servizos do edificio	Instalados coas precaucións de localización e illamento que garantan un nivel de transmisión sonoral aos locais e ambientes próximos que cumpran o disposto no Título II do anexo desta Lei	(c) cumpre
NORMAS MÍNIMAS PARA EVITAR NO POSIBLE A TRANSMISIÓN DE RUÍDOS POLA ESTRUCTURA		
Tódolos elementos con órganos móbiles manteranse en perfecto estado de conservación, principalmente no referente á suavidade dos seus rodamentos		(d) cumpre
Non se permitirá a ancoraxe directa de máquinas ou soportes destas nas paredes medianeiras, teitos ou forxados de separación de recintos	Realizarase interpoñendo os axeitados dispositivos antivibratorios	(e) cumpre
Máquinas de arranque violento, as que traballen por golpes ou choques bruscos e as dotadas de órganos con movemento alternativo	Deberán estar ancoradas en bancadas independentes, sobre o solo e illadas da estrutura da edificación por medio dos antivibradores axeitados	(f) cumpre
Conduto polos que circulen fluídos líquidos ou gasosos en forma forzada, conectados directamente con máquinas que teñan órganos em movemento	Disporán de dispositivos de separación que impidan a transmisión das vibracións xeradas en tales máquinas. As bridas e os soportes dos condutos terán elementos antivibratorios. As aberturas dos muros para o paso das conducións dotaranse de materiais antivibratorios	(g) cumpre
Circuitos de auga	Evitarase a produción dos golpes de elevadores hidráulicos, e as seccións e a disposición das válvulas e do conxunto de billas, deberán ser tales que o fluído circule polas mesmas en réxime laminar para os gastos nominais.	(h) cumpre

VALORES DE RECEPCIÓN DE RUÍDO		AMBIENTE EXTERIOR		AMBIENTE INTERIOR	
Zonas de sensibilidade acústica		De 8 a 22 h.	De 22 a 8 h.	De 8 a 22 h.	De 22 a 8 h.
X	Alta sensibilidade: áreas sanitarias, docentes, culturais ou espazos protexidos	60	50	30	25
X	Moderada sensibilidade: vivendas, hoteis ou zonas de especial protección coma os centros	65	55	35	30

	históricos				
	Baixa sensibilidade: restaurantes, bares, locais ou centros comerciais	70	60	40	35
	Zonas de servidume: lugares afectados polas servidumes sonoras a favor de sistemas xerais de infraestruturas	75	65	40	35

(a) AXUNTASE FICHA CTE DB-HR NO ANEXO CORRESPONDENTE

03.02 MEMORIA XUSTIFICATIVA DE CUMPRIMENTO DO CTE-DB-SI (seguridade en caso de incendio)

Introdución.

Tal e como se describe no DB-SI (artigo 11) "O obxectivo do requisito básico "Seguridade en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios dun edificio sufran danos derivados dun incendio de orixe accidental, como consecuencia das características do seu proxecto, construción, uso e mantemento. Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse, manteranse e utilizaranse de forma que, en caso de incendio, se cumpran as exixencias básicas que se establecen nos apartados seguintes. O Documento Básico DB-SI especifica parámetros obxectivos e procedementos cuxo cumprimento asegura a satisfacción das exixencias básicas e a superación dos niveis mínimos de calidade propios do requisito básico de seguridade en caso de incendio, agás no caso dos edificios, establecementos e zonas de uso industrial aos que lles sexa de aplicación o "Regulamento de seguridade contra incendios nos establecementos industriais", nos cales as exixencias básicas se cumpren mediante dita aplicación."

Para garantir os obxectivos do Documento Básico (DB-SI) débense cumprir determinadas seccións.

"A correcta aplicación de cada Sección supón o cumprimento da exixencia básica correspondente. A correcta aplicación do conxunto do DB supón que se satisfai o requisito básico "Seguridade en caso de incendio"."

As exixencias básicas son as seguintes:

Exixencia básica SI 1 Propagación interior.

Exixencia básica SI 2 Propagación exterior.

Exixencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.

Exixencia básica SI 4 Instalacións de protección contra incendios.

Exixencia básica SI 5 Intervención dos bombeiros.

Exixencia básica SI 6 Resistencia ao lume da estrutura.

SI 1 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica SI 1- Propagación interior

1_ Compartimento en sectores de incendio.

A obra consta de ata seis sectores de incendio:

<p>Nome de sector: S1</p> <p>Uso previsto: Pública concurrencia (centro de día)</p> <p>Superficie: 1079,3 +387,8 m²</p> <p>Situacións:</p> <p>- Planta baixa e planta primeira sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90</p> <p>Condicións segundo DB SI:</p> <p>- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m², agás nos casos contemplados nos guións seguintes.</p> <p>- Os espazos destinados a público sentado en asentos fixos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como os museos, os espazos para culto relixioso e os recintos polideportivos, feirais e similares poden constituír un sector de incendio de superficie construída maior de 2.500 m² sempre que:</p> <p>a) Estean compartimentados respecto doutras zonas mediante elementos EI 120; b) Teñan resolta a evacuación mediante saídas de planta que comuniquen, ben cun sector de risco mínimo a través de vestíbulos de independencia, ou ben cun espazo exterior seguro c) Os materiais de revestimento sexan B-s1,d0 en paredes e teitos e BFL-s1 en solos d) A densidade da carga de lume debida ós materiais de revestimento e ó mobiliario fixo non exceda de 200 MJ/m² e) Non exista sobre ditos espazos ningunha zona habitable.</p> <p>- As caixas escénicas deben constituír un sector de incendio diferenciado.</p>

<p>Nome de sector: S2</p> <p>Uso previsto: Pública concurrencia (cafetería)</p> <p>Superficie: 126,4 m²</p> <p>Situacións:</p> <p>- Planta baixa e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90</p> <p>Condicións segundo DB SI:</p> <p>- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m², agás nos casos contemplados nos guións seguintes.</p> <p>- Os espazos destinados a público sentado en asentos fixos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como os museos, os espazos para culto relixioso e os recintos polideportivos, feirais e similares poden constituír un sector de incendio de superficie construída maior de 2.500 m² sempre que:</p> <p>a) Estean compartimentados respecto doutras zonas mediante elementos EI 120; b) Teñan resolta a evacuación mediante saídas de planta que comuniquen, ben cun sector de risco mínimo a través de vestíbulos de independencia, ou ben cun espazo exterior seguro c) Os materiais de revestimento sexan B-s1,d0 en paredes e teitos e BFL-s1 en solos d) A densidade da carga de lume debida ós materiais de revestimento e ó mobiliario fixo non exceda de 200 MJ/m² e) Non exista sobre ditos espazos ningunha zona habitable.</p> <p>- As caixas escénicas deben constituír un sector de incendio diferenciado.</p>

Nome de sector: S3
<p>Uso previsto: Pública concurrencia (baixo comercial)</p> <p>Superficie: 46,90 m²</p> <p>Situacións:</p> <p>- Planta baixa e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90</p> <p>Condicións segundo DB SI:</p> <p>- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m², agás nos casos contemplados nos guións seguintes.</p> <p>- Os espazos destinados a público sentado en asentos fixos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como os museos, os espazos para culto relixioso e os recintos polideportivos, feirais e similares poden constituír un sector de incendio de superficie construída maior de 2.500 m² sempre que:</p> <p>a) Estean compartimentados respecto doutras zonas mediante elementos EI 120; b) Teñan resolta a evacuación mediante saídas de planta que comuniquen, ben cun sector de risco mínimo a través de vestíbulos de independencia, ou ben cun espazo exterior seguro c) Os materiais de revestimento sexan B-s1,d0 en paredes e teitos e BFL-s1 en solos d) A densidade da carga de lume debida ós materiais de revestimento e ó mobiliario fixo non exceda de 200 MJ/m² e) Non exista sobre ditos espazos ningunha zona habitable.</p> <p>- As caixas escénicas deben constituír un sector de incendio diferenciado.</p>

Nome de sector: S4
<p>Uso previsto: Pública concurrencia (baixo comercial)</p> <p>Superficie: 46,90 m²</p> <p>Situacións:</p> <p>- Planta baixa e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90</p> <p>Condicións segundo DB SI:</p> <p>- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m², agás nos casos contemplados nos guións seguintes.</p> <p>- Os espazos destinados a público sentado en asentos fixos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como os museos, os espazos para culto relixioso e os recintos polideportivos, feirais e similares poden constituír un sector de incendio de superficie construída maior de 2.500 m² sempre que:</p> <p>a) Estean compartimentados respecto doutras zonas mediante elementos EI 120; b) Teñan resolta a evacuación mediante saídas de planta que comuniquen, ben cun sector de risco mínimo a través de vestíbulos de independencia, ou ben cun espazo exterior seguro c) Os materiais de revestimento sexan B-s1,d0 en paredes e teitos e BFL-s1 en solos d) A densidade da carga de lume debida ós materiais de revestimento e ó mobiliario fixo non exceda de 200 MJ/m² e) Non exista sobre ditos espazos ningunha zona habitable.</p> <p>- As caixas escénicas deben constituír un sector de incendio diferenciado.</p>

Nome de sector: S5
<p>Uso previsto: Residencial público</p> <p>Superficie: 711,75 m²</p>

Situacións:

- Planta primeira con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90

Condicións segundo DB SI:

- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m².

- Toda habitación para aloxamento, así como todo oficio de planta cuxa dimensión e uso previsto non obriguen á súa clasificación como local de risco especial conforme a SI 1-2, debe ter paredes EI60, e en establecementos cuxa superficie exceda 500 m², portas de acceso EI2 30-C5.

Nome de sector: S6

Uso previsto: Residencial público

Superficie: 1434,45 m²

Situacións:

- Planta primeira con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a resistencia ao lume das paredes e teitos que delimitan o sector de incendio é de EI90

Condicións segundo DB SI:

- A superficie construída de cada sector de incendio non debe exceder de 2.500 m².

- Toda habitación para aloxamento, así como todo oficio de planta cuxa dimensión e uso previsto non obriguen á súa clasificación como local de risco especial conforme a SI 1-2, debe ter paredes EI60, e en establecementos cuxa superficie exceda 500 m², portas de acceso EI2 30-C5.

2_ Locais e zonas de risco especial

1. Os locais e zonas de risco especial integrados nos edificios clasifícanse conforme ós grados de risco alto, medio e baixo segundo os criterios que se establecen na táboa 2.1 da sección SI 1 do DB-SI. Os locais así clasificados deben cumprir as condicións que se establecen na táboa 2.2 da sección SI 1 do DB-SI.

2. Os locais destinados a albergar instalacións e equipos regulados por regulamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, caldeiras, depósitos de combustible, contadores de gas ou electricidade, etc. réxense, ademais, polas condicións que se establecen en ditos regulamentos. As condicións de ventilación dos locais e dos equipos esixidas por dita regulamentación deberán solucionarse de forma compatible coas da compartimentación, establecidas neste DB.

A efectos deste DB exclúense os equipos situados nas cubertas dos edificios, aínda que estean protexidos mediante elementos de cobertura.

Os locais e zonas de risco especial son so seguintes:

Nome do local:	ZRE vestuarios persoal
Uso:	Vestuarios de persoal
Superficie local:	$20 < S < 100$ m ²
Clasificación	Risco baixo
Cúmprense as condicións das ZRE?	Si

Nome do local:	ZRE sala de caldeiras
Uso:	Sala de caldeiras con potencia P
Potencia local:	$200 < P < 600$ kW
Clasificación	Risco medio

Cúmprese as condicións das ZRE	Si
Nome do local:	ZRE lavandería
Uso:	Lavandería
Superficie local:	20 < S < 100 m ²
Clasificación	Risco baixo
Cúmprese as condicións das ZRE?	Si
Nome do local:	ZRE cuarto lixo
Uso:	Almacén residuos
Superficie local:	5 < S < 15 m ²
Clasificación	Risco baixo
Cúmprese as condicións das ZRE?	Si
Nome do local:	ZRE cociña
Uso:	Cociña segundo potencia instalada P
Potencia local:	30 < P < 50 m ²
Clasificación	Risco medio
Cúmprese as condicións das ZRE?	Si
Nome do local:	ZRE instalacións eléctricas
Uso:	Local de contadores de electric.e cadros xerais de distribución, centro de transformación e sala grupo electrógeno
Clasificación	Risco baixo
Cúmprese as condicións das ZRE?	Si

3_ Espazos ocultos. Paso de instalacións a través de elementos de compartimento de incendios

O compartimento contra incendios dos espazos ocupables ten continuidade nos espazos ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos teitos, solos elevados, etc., salvo cando estes estean compartimentados respecto dos primeiros polo menos coa mesma resistencia ao lume, podendo reducirse esta á metade nos rexistros para mantemento.

Xa que se limita a un máximo de tres plantas e a 10 m o desenvolvemento vertical das cámaras non estancas (ventiladas) e nas que non existan elementos cuxa clase de reacción ó lume sexa B-s3,d2, BLS3, d2 ou mellor, cúmprese o apartado 3.2 da sección SI 1 do DB-SI.

A resistencia ao lume requirida aos elementos compartidores de incendios mantense nos puntos nos que ditos elementos son atravesados por elementos das instalacións, tales como cables, tubaxe, conducións, condutos de ventilación, etc, excluídas as penetracións cuxa sección de paso non exceda de 50 cm².

Mediante a disposición dun elemento que, en caso de incendio, obture automaticamente a sección de paso e garanta en dito punto unha resistencia ó lume polo menos igual á do elemento atravesado, por exemplo, unha comporta cortalume automática El t (i→o) sendo t o tempo de resistencia ó lume requirida ó elemento compartimentor atravesado, ou un dispositivo intumescente de obturación.

3_ Reacción ao lume dos elementos construtivos, decorativos e de mobiliario

Cúmprese as condicións das clases de reacción ó lume dos elementos construtivos, segundo se indica na táboa 4.1:

Situación do elemento	Revestimentos (1)	
	De teitos e paredes(2)(3)	De solos

Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	Efl
Corredores e escaleiras protexidas	B-s1,d0	Cfl-s1
Aparcamentos e zonas de risco especial (5)	B-s1,d0	Bfl-s1
Espazos ocultos non estancos: patinillos, falsos teitos (agás os existentes dentro de vivendas), solos elevados, etc	B-s3,d0	Bfl-s2 (6)

(1) Sempre que superen o 5% das superficies totais do conxunto das paredes, do conxunto dos teitos ou do conxunto dos solos do recinto considerado.

(2) Inclúe a tubaxe e condutos que transcorren polas zonas que se indican sen recubrimento resistente ó lume. Cando se trate de tubaxe con illamento térmico lineal, a clase de reacción ó lume será a que se indica, pero incorporando o subíndice L.

(3) Inclúe a aqueles materiais que constitúan unha capa contida no interior do teito ou parede e que non estea protexida por unha capa que sexa EI 30 como mínimo.

(4) Inclúe, tanto as de permanencia de persoas, como as de circulación que non sexan protexidas. Exclúe o interior de vivendas. En uso Hospitalario aplicaranse as mesmas condicións que en corredores e escaleiras protexidos.

(5) Véxase o capítulo 2 desta Sección.

(6) Refírese á parte inferior da cavidade. Por exemplo, na cámara dos falsos teitos refírese ó material situado na cara superior da membrana. En espazos con clara configuración vertical (por exemplo, patinillos) así como cando o falso teito estea constituído por unha celosía, retícula ou tramado aberto, cunha función acústica, decorativa, etc, esta condición non é aplicable.

Non existe elemento téxtil de cuberta integrado no edificio. Non é necesario cumprir o apartado 4.3 da sección 1 do DB - SI.

O comportamento fronte ao lume dos materiais e revestimentos instalados é o mostrado nas seguintes táboas:

PAVIMENTOS			CLASIFICACIÓN RF (resistencia ao lume)
A	PAV. LINÓLEO	Pavimento continuo de linóleo acabado de poliuretano tipo Armstrong Uni Walton Pur, de 2,5 mm de espesor, homoxéneo, antiestático, calandrado e compactado, en cor lisa tinguida en masa grey frost (branco grisáceo), subministrado en rolos de 200 cm de ancho	Cfl - s1
B	PAV. GRES	Gres porcelánico esmaltado tipo gresite Winckelmans. Cor branca, dimensións 10x10 cm. Aplicado sobre capa de nivelación con morteiro cola epoxi.	A1fl
C	PAV. RESINA EPOXI	Pavimento multicapa continuo antideslizante de espesor entre 3-4 mm de resinas epoxídicas mesturadas con áridos de cuarzo, tipo ecological resical monocolor. Acabado mate.	Bfl - s1
D	PAV. MADEIRA	Tarima flotante de madeira maciza de alerce acabado ao aceite; táboas machiembradas de 122 mm de ancho, e: 22mm, dispostas mediante sistema de clips sobre pranchas de polistireno extruído.	Cfl - s1
E	PAV. FORMIGÓN PULIDO	Pavimento de formigón e: 5cm, vertido en obra sobre o illamento térmico (polistireno extruído e: 5cm). Acabado pulido aspecto mate.	A1-fl
PARAMENTOS VERTICAIS			CLASIFICACIÓN RF (resistencia ao lume)
1	PANEL CEMENTO REFORZADO	Tabique acabado de panel de cemento reforzado tipo Euronit-Hydropanel 1x12mm, con dobre man de pintura plástica branca, fixado a subestrutura de perfís de chapa de aceiro galvanizado con illante interior de lá de roca (espesor total do tabique 9cm)	A2-s1-d0
2	PANEL CEMENTO REFORZADO	Tabique acabado de dobre panel de cemento reforzado tipo Euronit-Hydropanel 2x12mm, con dobre man de pintura plástica branca, fixado a unha dobre subestrutura de perfís de chapa de aceiro	A2-s1-d0

		galvanizado con separadores cada 50 cm e con illante interior de lá de roca (espesor total do tabique 30cm)	
3	PANEL CEMENTO REFORZADO	Tabique acabado de dobre panel de cemento reforzado tipo Euronit-Hydropanel 2x12mm, con dobre man de pintura plástica branca, fixado a unha dobre subestrutura de perfís de chapa de aceiro galvanizado con separadores cada 50 cm e con illante interior de lá de roca (espesor total do tabique 30cm)	A2-s1-d0
4	GRES	Gres porcelánico esmaltado tipo gresite Winkelmans. Cor branca, dimensións 10x10 cm. Aplicado sobre os paneis de cemento reforzado con morteiro cola epoxi.	A2-s1-d0
5	PANEL METÁLICO	Revestimento metálico a base de placas de aceiro inox. e: 1mm fixados a subestrutura de perfís de aceiro galvanizado mediante grapas.mAcabado mate. Dimensións:1000x3000 mm	A2-s1-d0
6	PLACA LAMINADA (HPL)	Placa plana tipo Trespa TopLab producida a base resinas termoendurecibles homoxeneamente reforzadas con fibras de madeira, non porosa e impermeable. Cor branca, espesor 13 mm.	B-s1-d0
TEITOS			CLASIFICACIÓN RF (resistencia ao lume)
a	FALSO TEITO DE MADEIRA	Falso teito de lamas de madeira maciza de alerce suspendidos de perfís soporte metálicos, tipo Luxalon - Hunter Douglas sistema lineal aberto, módulo 125 mm: ancho de lama 110, oco 15 mm, acabado verniz transparente, tratamento ignífugo.	B-RF
b	FALSO TEITO DE CARTÓN-XESO	Falso teito acabado de cartón-xeso e:1,5mm con dobre man de pintura plástica branca, formado por unha subestrutura de chapa de aceiro galvanizado formada por perfís continuos en forma de U de 45 mm de ancho cada 600mm; suspendido mediante horquillas e variña roscada de sistema axustable en altura.	A1-RF
c	FALSO TEITO METÁLICO	Falso teito continuo e rexistrable a base de bandexas de aceiro galvanizado prelacado microperforadas de 1000x1000 mm, encaixadas en perfís de forma triangular que colgan do forxado mediante un sistema de variñas roscadas, tipo Aranda Bandeja Aran-Capri.	A2-RF

SI 2 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica SI 2- Propagación exterior

1_ Medianeiras e fachadas

Limitase o risco de propagación cumprindo os requisitos que se establecen no DB-SI segundo os seguintes puntos:

>Risco de propagación horizontal

Co fin de limitar o risco de propagación exterior horizontal do incendio a través da fachada entre dous sectores de incendio, entre unha zona de risco especial alto e outras zonas ou ata unha escaleira protexida ou pasillo protexido desde outras zonas, os puntos das súas fachadas que non sexan alomenos El 60 deben estar separados á distancia d en proxección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función do ángulo a formado polos planos exteriores de ditas fachadas.

RISCO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL ENTRE DOUS SECTORES DIFERENTES E COLINDANTES				
Situación	Gráfico	Ángulo	Distancia mínima	¿Cumpre?
Fachadas a 180°		180°	0,25	SI

>Risco de propagación vertical

Co fin de limitar o risco de propagación vertical do incendio por fachada entre dous sectores de incendio, entre unha zona de risco especial alto e outras zonas máis altas do edificio, ou ben cara a unha escaleira protexida ou cara a un pasillo protexido desde outras zonas, dita fachada debe ser alomenos EI 60 nunha franxa de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. No caso de existiren elementos saíntes aptos para impedir o paso das chamas, a altura de dita franxa poderá reducirse na dimensión do citado saínte.

RISCO DE PROPAGACIÓN VERTICAL ENTRE DOUS SECTORES DIFERENTES E COLINDANTES				
Situación	Gráfico	Saínte	Distancia mínima	¿Cumpre?
Encontro forxado-fachada		-	1	SI
Encontro forxado-fachada-saínte		b	1-b	SI

>Clase de reacción ao lume dos materiais

A clase de reacción ao lume dos materiais que ocupan máis do 10% da superficie do acabado exterior das fachadas ou das superficies interiores das cámaras ventiladas que ditas fachadas poidan ter, será como mínimo B-s3 d2, ata unha altura de 3,5 m como mínimo, naquelas fachadas cuxo arranque inferior sexa accesible ao público dende a rasante exterior ou desde unha cuberta, e en toda a altura da fachada cando esta exceda de 18 m, con independencia de onde se encontre o seu arranque. (apartado 1.4 da sección 2 do DB-SI).

2_ Cubertas

No encontro entre unha cuberta e unha fachada que pertencen a sectores de incendio ou a edificios diferentes, a altura h sobre a cuberta á que deberá estar calquera zona de fachada cuxa resistencia ó lume non sexa alomenos EI 60 será a que se indica a continuación, en función da distancia d da fachada, en proxección horizontal, á que estea calquera zona da cuberta cuxa resistencia ó lume tampouco acade dito valor.

RISCO DE PROPAGACIÓN EXTERIOR DO INCENDIO POLA CUBERTA (apartado 2.2 da sección 2 do DB-SI)				
Situación	Gráfico	d	Altura h mínima	¿Cumpre?
Fachadas a 180°		>2,5 m	0	SI

Cúmpanse o apartado 2.2 da sección 2 do DB-SI (risco de propagación exterior do incendio pola cuberta) pois a cuberta do edificio que serve como terraza non presenta elementos cuxa resistencia ao lume sexa inferior a EI60.

Os materiais que ocupan máis do 10% do revestimento ou acabado exterior das cubertas, incluída a cara superior dos beirís cuxo saínte exceda de 1 m, así como os lucernarios, claraboias e calquera outro elemento de iluminación, ventilación ou extracción de fume, pertence á clase de reacción ó lume BROOF (t1).

SI 3 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica SI 3- Evacuación de ocupantes

2_ Cálculo da ocupación

Tal e como establece a sección SI 3 do DB-SI.

Para calcular a ocupación deben tomarse os valores de densidade de ocupación que se indican na táboa 2.1 en función da superficie útil de cada zona, salvo cando sexa previsible unha ocupación maior ou ben cando sexa exixible unha ocupación menor en aplicación dalgunha disposición legal de obrigado cumprimento, como pode ser no caso de establecementos hoteleiros, docentes, hospitalais, etc. Naqueles recintos ou zonas non incluídas na táboa débense aplicar os valores correspondentes ós que sexan máis asimilables.

A efectos de determinar a ocupación, débese ter en conta o carácter simultáneo o alternativo das diferentes zonas dun edificio, considerando o réxime de actividade e de uso previsto para o mesmo.

En función desta táboa a ocupación prevista será a seguinte:

Planta. Recinto	Uso	Zona, tipo de actividade	Superficie (m ²)	Ocupación (m ² /persoa)	Número de persoas
SECTOR 1	Pub.Conc.		1079,3		472+91
Andar 0.Cortav.1	Pub. Conc.	H15	15,26	2	8
Andar 0. Vestíbulo	Pub. Conc.	H15	146,35	2	74
Andar 0. Espazos distrib.	Pub. Conc.	H15	88,11	2	44
Andar 0. Recepción	Adm	E1	14,53	10	2
Andar 0. Roupeiro	Adm	E1	8,76	10	1
Andar 0. Área polival.	Pub. Conc.	H11	238,55	2,5	95
Andar 0. Aseos	Pub. Conc.	H15	35,71	3	12
Andar 0. Cortav.2	Pub. Conc.	H15	4,58	2	3
Andar 0. Comedor	Pub. Conc.	H13	120,64	1,5	80
Andar 0.Sala actividade	Pub. Conc.	H7	56,21	1,5	38
Andar 0. Baños	Pub. Conc.	H15	18,28	3	6
Andar 0. Taquillas	Pub. Conc.	H10	14,00	3	5
Andar 0. Rehabilitación	Pub. Conc.	H6	37,73	5	8
Andar 0. Enfermaría	Adm	E1	19,86	10	2
Andar 0. Axuste persoal	Adm	E1	25,31	10	3
Andar 0. Perruquería	Pub. Conc.	H15	25,31	2	13
Andar 0. Podoloxía	Adm	E1	19,86	10	2
Andar 0.Salas espera	Pub. Conc.	H14	22,00	2	12
Andar 0. Vestiarios pers.	Pub. Conc.	H10	31,58	2	16
Andar 0. Vestíb. Servizo	Pub. Conc.	H15	45,10	2	23
Andar 0. Almacen	Arquivos e almacéns	l1	12,96	40	1
Andar 0.Sala instalación	-	-	29,40	0	0
Andar 0. Lavandería	Comercial		28,34	10	3
Andar 0. Cuarto limpeza	Arquivos e almacéns	l1	8,81	0	0
Andar 0. Oficio limpo	Arquivos e almacéns	l1	4,51	0	0
Andar 0. Oficio sucio	Arquivos e almacéns	l1	4,51	0	0
Andar 0. Cuarto lixo	Arquivos e almacéns	l1	7,29	0	0
Andar 0. Despensa	Arquivos e	H18	16,40	40	1

	almacéns				
Andar 0. Cociña	Pub. Conc.	H18	60,82	10	6
Andar 1. Vestíbulo planta	Pub. Conc.	H15	179,22	2	90
Andar 1. Administración	Adm	E1	24,50	10	3
Andar 1. Dirección	Adm	E1	24,50	10	3
Andar 1. Sala xuntas + sala de espera	Pub. Conc.	E2	37,90	2	24
Andar 1. Control	Pub. Conc.	E1	7,32	10	1
Andar 1. Aseo planta	Pub. Conc.	H15	12,00	3	4
Andar 1. Almacén1	Arquivos almacéns	e l1	11,60	40	1
Andar 1. Almacén2	Arquivos almacéns	e l1	17,64	40	1
SECTOR 2	Pub. Conc.		126,40		56
Andar 0. Cafetería	Pub. Conc.	H13	71,48	1,5	48
Andar 0. Aseos cafet.	Pub. Conc.	H15	6,22	3	3
Andar 0. Servizo cafet.	Pub. Conc.	H18	45,00	10	5
SECTOR 3	Com		46,90		24
Andar 0. Local comerc.1	Com		46,90	2	24
SECTOR 4	Com		46,90		24
Andar 0. Local comerc.2	Com		46,90	2	24
SECTOR 5	ResP		711,75		88
Andar 1. Zonas comúns	ResP	C1	100,00	2	50
Andar 1. Vivendas tipoA	ResP	B1	200,00	20	10
Andar 1. Vivendas tipoB	ResP	B1	131,25	20	6
Andar 1. Vivendas tipoC	ResP	B1	62,50	20	3
Andar 1. Terraza cub. 1	ResP	C1	37,30	2	19
Andar 1. Oficio 1		l1	5,45	0	0
SECTOR 6	ResP		1434,45		24+69
Andar 0. Almacén viv.	Arquivos almacéns	e l1	10,58	400	1
Andar 0. Portal viv.	ResP	C1	23,00	2	12
Andar 0. Porche viv.	ResP	C1	21,62+72,96	2	48
Andar 1. Zonas comúns	ResP	C1	26,25	2	14
Andar 1. Vivendas tipoA	ResP	B1	700	20	35
Andar 1. Vivendas tipoB	ResP	B1	87,5	20	4
Andar 1. Vivendas tipoC	ResP	B1	62,50	20	3
Andar 1. Oficio 2	Arquivos almacéns	e l1	4,25	0	0
Andar 1. Terraza cub. 2	ResP	C1	24,15	2	13

Zonas, tipo de actividade:

B.1 – Zonas de aloxamento (Residencial Público)

B.3 – Vestíbulos xerais e zonas de uso público (Residencial)

E.1 - Plantas ou zonas de oficinas (Administrativo)

E.2 – Vestibulos xerais e zonas de uso público (Administrativo)

H.1 - Zonas destinadas a espectadores sentados: con asentos definidos no proxecto (Pública concorrencia)

H.6 - Zonas de público en ximnasios con aparatos. (Pública concorrencia)

H.7 – Zonas de público en ximnasios sin aparatos (Pública concorrencia)

H.10 - Piscinas públicas: vestiarios (Pública concorrencia)

H.11 - Salóns de uso múltiple en edificios para congresos, hoteis, etc. (Pública concorrencia)

H.13 – Zonas de público sentando en bares, cafeterías, etc (Pública concorrencia)

H.14 - Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, feiras e exposicións, etc. (Pública concorrencia)

Sofía Paleo Mosquera

H.15 - Vestíbulos xerais, zonas de uso público en plantas de soto, baixa e entreplanta (Pública concorrencia)

H.16 - Vestíbulos, vestiarios, camerinos e outras dependencias similares e anexas a salas de espectáculos e de reunión (Pública concorrencia)

H.18 - Zonas de servizo de bares, restaurantes, cafeterías, etc. (Pública concorrencia)

I.1 - Arquivos, almacéns.

3_ Número de saídas e lonxitude dos recorridos de evacuación

Nome recinto: S1 (centro de día)		
Número de saídas: 3		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio.		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída principal centro de día	Saída de edificio	201+127
Saída comedor	Saída de edificio	146
Saída por zona de servizo	Saída de edificio	71

Nome recinto: S2 (cafetería)		
Número de saídas: 1		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída cafetería	Saída de edificio	56

Nome recinto: S3 (local comercial 1)		
Número de saídas: 1		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída local 1	Saída de edificio	24

Nome recinto: S4 (local comercial 2)		
Número de saídas: 1		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída local 2	Saída de edificio	24

Nome recinto: S5		
------------------	--	--

Número de saídas: 2		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída S5- S1	Saída de planta	15
Saída S5- S6	Saída de planta	73

Nome recinto: S6		
Número de saídas: 3		
No recinto a evacuación ata unha saída de planta non debe salvar unha altura maior que 2 m en sentido ascendente A altura de evacuación da planta considerada non excede de 28 m, agás en uso residencial público, en cuxo caso é, como máximo, a segunda planta por encima da de saída de edificio		
Nome da saída	Tipo de saída	Asignación de ocupantes
Saída vivendas a exterior	Saída de planta	33
Saída a portal	Saída de edificio	44
Saída S6- S1	Saída de planta	23

Cúmprase a sección SI 3, apartado 3 e do DB-SU que desenvolverá o número de saídas e a lonxitude dos recorridos de evacuación.

A xustificación de cumprimento de lonxitudes de evacuación é a seguinte:

Planta ou recinto	Uso do recinto	Lonxitude máxima ata saída de planta (DB- SI)	Lonxitude máxima ata saída de planta no proxeto	Lonxitude max. ata pto con dous recorridos alternativos (DB-SI)	Lonxitude max. ata pto con dous recorridos alternativos no proxeto
S1	Pública concurrencia	50	46,7	25	11
S2	Pública concurrencia	25	15	-	-
S3	Comercial	25	10	-	-
S4	Comercial	25	10	-	-
S5	Residencial público	50	30	25	1,25
S6	Residencial público	50	35	25	1,25

4 Dimensionado dos medios de evacuación

Os criterios para a asignación dos ocupantes (apartado 4.1 da sección SI 3.4 de DB-SI) foron os seguintes:

Cando nun recinto, nunha planta ou no edificio deba existir máis dunha saída, a distribución dos ocupantes entre elas a efectos de cálculo debe facerse supoñendo inutilizada unha delas, baixo a hipótese máis desfavorable.

A efectos do cálculo da capacidade de evacuación das escaleiras e da distribución dos ocupantes entre elas, cando existan varias, non é preciso supoñer inutilizada na súa totalidade algunha das escaleiras protexidas existentes. En cambio, cando existan varias escaleiras non protexidas, debe considerarse inutilizada na súa totalidade algunha delas, baixo a hipótese máis desfavorable.

Na planta de desembarco dunha escaleira, o fluxo de persoas que a utiliza deberá engadirse á saída de planta que lles corresponda, a efectos de determinar a anchura de esta. Dito fluxo deberá estimarse, ou ben en 160 A persoas, sendo A a anchura, en metros, do desembarco da escaleira, ou ben no número de persoas que utiliza a escaleira no conxunto das plantas, cando este número de persoas sexa menor que 160A.

>Cálculo do dimensionado dos medios de evacuación (Apartado 4.2 da sección SI 3.4 de DB-SI)

Nome elemento evacuación	Tipo	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima segundo fórmula	Anchura de proxecto
Saída principal centro de día	Porta (automática)	$A \geq P / 200$	1,64	2,0 (2x1,0)
Saída comedor	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	1,0
Saída por zona de servizo	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	1,8 (2x0,9)
Saída cafetería	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	0,9
Saída local 1	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	0,9
Saída local 2	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	0,9
Saída S5- S1	Porta (vestíbulo independencia)	$A \geq P / 200$	0,8	1,0
Saída S5- S6	Porta (vestíbulo independencia)	$A \geq P / 200$	0,8	1,0
Saída vivendas a exterior	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	0,9
Saída portal	Porta	$A \geq P / 200$	0,8	1,8 (2x0,9)
Saída S6- S1	Porta (vestíbulo independencia)	$A \geq P / 200$	0,8	1,0

Definicións para o cálculo de dimensionado

E = Suma dos ocupantes asignados á escaleira na planta considerada máis os das plantas situadas por encima ou por debaixo dela ata a planta de saída do edificio, segundo se trate dunha escaleira para evacuación descendente ou ascendente, respectivamente. Para dita asignación só será necesario aplicar a hipótese de bloqueo de saídas de planta indicada no punto 4.1 nunha das plantas, baixo a hipótese máis desfavorable.

AS = Anchura da escaleira protexida no seu desembarco na planta de saída do edificio, [m]

S = Superficie útil do recinto, ou ben da escaleira protexida no conxunto das plantas das que proveñen as P persoas, incluíndo a superficie dos tramos, dos relanzos e das mesetas intermedias ou ben do corredor protexido.

P = Número total de persoas cuxo paso está previsto polo punto cuxa anchura se dimensiona.

Outros criterios de dimensionado

A anchura mínima é:

- 0,80 m en escaleiras previstas para 10 persoas, como máximo, e estas sexan usuarios habituais da mesma.
- 1,20 m en uso Docente, en zonas de escolarización infantil e en centros de ensinanza primaria, así como en zonas de público de uso Pública Concorrenza e Comercial.
- 1,40 m en uso Hospitalario en zonas destinadas a pacientes internos ou externos con recorridos que obrigan a xiros iguais ou maiores que 90° y 1,20 m noutras zonas.
- 1,00 no resto dos casos.

A anchura de cálculo dunha porta de saída do recinto dunha escaleira protexida á planta de saída do edificio debe ser:

- polo menos igual ó 80% da anchura de cálculo da escaleira.
- $\geq 0,80$ m en todo caso.
- A anchura de toda folla de porta non debe ser menor que 0,60 m, nin exceder de 1,20 m

5_ Protección das escaleiras

PROTECCIÓN DAS ESCALEIRAS	
Uso previsto	Condicións segundo tipo de protección da escaleira h = altura de evacuación
	Non protexida / evacuación descendente

Residencial Público	Baixo+1
Pública concorrencia	h <=10 m

Cúmprese os requisitos para as tres escaleiras contempladas no proxecto, sendo sempre a altura de evacuación de Baixo+1 (h = +3,50 metros).

6 Portas situadas en recorridos de evacuación

>Nome porta de evacuación: Saída principal centro de día

-Número de persoas que evacúa: P=328 (<400 persoas)

A evacuación prevista é superior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será corredera con apertura automática.

A porta será corredera con apertura automática e disporá dun sistema que en caso de fallo do suministro eléctrico ou en caso de sinal de emerxencia, cumprirá as seguintes condicións:

a) que, cando se trate dunha porta corredera ou pregable, abra e manteña a porta aberta ou ben permita a súa apertura abatible no sentido da evacuación mediante simple empurro cunha forza total que non exceda de 220 N. A opción de apertura abatible non se admite cando a porta estea situada nun itinerario accesible segundo DB-SU-A.

b) que, cando se trate dunha porta abatible ou xiro-batiente, abra e manteña a porta aberta ou ben permita o seu abatemento no sentido da evacuación mediante simple empurro cunha forza total que non exceda de 150 N. Cando a porta estea situada nun itinerario accesible segundo DB-SU-A, dita forza non excedera de 25 N, en xeral, e de 65 N cando sexa resistente ao lume.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura automática conforme á norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009..

>Nome porta de evacuación: Saída comedor

-Número de persoas que evacúa: P=146 (<200 persoas)

A evacuación prevista é superior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será corredera con apertura automática.

A porta será corredera con apertura automática e disporá dun sistema que en caso de fallo do suministro eléctrico ou en caso de sinal de emerxencia, cumprirá as seguintes condicións:

a) que, cando se trate dunha porta corredera ou pregable, abra e manteña a porta aberta ou ben permita a súa apertura abatible no sentido da evacuación mediante simple empurro cunha forza total que non exceda de 220 N. A opción de apertura abatible non se admite cando a porta estea situada nun itinerario accesible segundo DB-SU-A.

b) que, cando se trate dunha porta abatible ou xiro-batiente, abra e manteña a porta aberta ou ben permita o seu abatemento no sentido da evacuación mediante simple empurro cunha forza total que non exceda de 150 N. Cando a porta estea situada nun itinerario accesible segundo DB-SU-A, dita forza non excedera de 25 N, en xeral, e de 65 N cando sexa resistente ao lume.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura automática conforme á norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009..

>Nome porta de evacuación: Saída zona servizo

-Número de persoas que evacúa: P=71 (<360 persoas)

A evacuación prevista é superior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante maníña ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída cafetería

-Número de persoas que evacúa: P=56 (<180 persoas)

A evacuación prevista é superior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante maníña ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída local 1

-Número de persoas que evacúa: P=24 (<180 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída local 2

-Número de persoas que evacúa: P=24(<180 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída S5-S1

-Número de persoas que evacúa: P=15 (<200 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída S5-S6

-Número de persoas que evacúa: P=73 (<200 persoas)

A evacuación prevista é superior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída vivendas a exterior

-Número de persoas que evacúa: P=33 (<180 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída por portal

-Número de persoas que evacúa: P=44(<360 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

>Nome porta de evacuación: Saída S6-S1

-Número de persoas que evacúa: P=23 (<200 persoas)

A evacuación prevista é inferior a 50 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos no apartado 4.1 da Sección 3 do DB-SI).

-Abre no sentido da evacuación: Si

-Tipo de porta de evacuación: A porta é unha saída de planta ou de edificio.

-Tipo de manobra: A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática, e o seu sistema de peche, ou ben, non actuará mentres haxa actividade nas zonas a evacuar, ou ben, consistirá nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfan o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manía ou pulsador conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizados coa porta considerada, así como, no caso contrario e para portas con apertura no sentido da evacuación conforme ó punto 3 seguinte, os de barra horizontal de empuxe ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou do subministro de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirán nun dispositivo de fácil e rápida apertura desde o lado do cal proveña dita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

7_Sinalización dos medios de evacuación

1. Utilizaranse as sinais de evacuación definidas na norma UNE 23034:1988, conforme ós seguintes criterios:

a) As saídas de recinto, planta ou edificio terán un sinal con rótulo "SAIDA", agás en edificios de uso Residencial Vivenda e, en outros usos, cando se trate de saídas de recintos cuxa superficie non exceda de 50 m, sexan facilmente visibles desde todo punto de ditos recintos e os ocupantes estean familiarizados co edificio.

b) O sinal co rótulo "Saída de emerxencia" utilizarase en toda saída prevista para uso exclusivo en caso de emerxencia.

c) Disporanse sinais indicativos de dirección dos recorridos, visibles desde todo orixe de evacuación desde o que non se perciban directamente as saídas ou os seus sinais indicativas e, en particular, fronte a toda saída dun recinto con ocupación maior que 100 persoas que acceda lateralmente a un corredor.

d) Nos puntos dos recorridos de evacuación nos que existan alternativas que poidan inducir a erro, tamén se disporán os sinais indicativos de dirección dos recorridos, de forma que quede claramente indicada a alternativa correcta. Tal é o caso de determinados cruces ou bifurcacións de corredores, así como daquelas escaleiras que, na planta de saída do edificio, continúen o seu trazado cara a plantas máis baixas, etc.

e) Nos recorridos de evacuación, xunto ás portas que non sexan saída e que poidan inducir a erro na evacuación disporase o sinal co rótulo "Sen saída" en lugar facilmente visible pero en ningún caso sobre as follas das portas.

f) Os sinais disporanse de forma coherente coa asignación de ocupantes que se pretenda facer a cada saída, conforme ó establecido no capítulo 4 da sección 3 do DB-SI.

2. Os sinais son visibles incluso no caso de fallo no subministro á iluminación normal. Cando sexan fotoluminiscentes, as súas características de emisión luminosa cumpren lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

8_ Control do fume de incendio.

Cúmpanse as condicións de evacuación de fumes pois non existe ningún caso no que sexa necesario.

SI 4 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica SI 4 – Instalacións de protección contra incendios.

1_ Dotación de instalacións de protección contra incendios

O deseño, a execución, a posta en funcionamento e o mantemento de ditas instalacións, así como os seus materiais, compoñentes e equipos, deben cumprir o establecido no *Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios*, nas súas disposicións complementarias e en calquera outra regulamentación específica que lle sexa de aplicación.

A posta en funcionamento das instalacións require a presentación, ante o órgano competente da Comunidade Autónoma, do certificado da empresa instaladora á que se refire o artigo 18 do citado regulamento.

Aquelas zonas cuxo uso previsto sexa diferente e subsidiario do principal do edificio ou do establecemento no que estean integradas e que, conforme á táboa 1.1 do Capítulo 1 da Sección 1 deste DB, deban constituír un sector de incendio diferente, deben dispoñer da dotación de instalacións que se indica para o uso previsto da zona.

A obra disporá dos equipos e instalacións de protección contra incendios que se indican nas táboas seguintes:

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
Dotación segundo uso do edificio	Condições
Extintor portátil (en xeral)	Un de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo orixe de evacuación. - Nas zonas de risco especial conforme ó capítulo 2 da Sección 1 deste DB.
Instalación automática de extinción (en xeral)	En cociñas nas que a potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario ou Residencial público ou de 50 kW en calquera outro caso.
Bocas de incendio equipadas (Residencial público)	Se a superficie construída excede de 1000 m ² ou o establecemento está previsto para dar aloxamento a máis de 50 persoas.
Sistema de detección e alarma de incendio (Residencial Público)	Se a superficie construída excede de 500 m ²
Hidrante exterior (Residencial público)	Un se a superficie total construída está comprendida entre 2000 e 10000 m ²
Bocas de incendio equipadas (Pública concurrencia)	Se a superficie construída excede de 500 m ²
Sistema de detección de incendio (Pública concurrencia)	Se a superficie construída excede de 1000 m ²

2_ Sinalización das instalacións manuais de protección contra incendios.

Os medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuais de alarma e dispositivos de disparo de sistemas de extinción) sinalizaranse mediante sinais definidas na norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. cando a distancia de observación do sinal non exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. cando a distancia de observación estea comprendida entre 10 e 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cando a distancia de observación estea comprendida entre 20 e 30 m.

Os sinais existentes son visibles incluso en caso de fallo no subministro á iluminación normal e cando son fotoluminiscentes, as súas características de emisión luminosa cumpren o establecido na norma UNE 23035 - 4:2003.

SI 5 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica. SI - 5 Intervención dos bombeiros.

1_ Condicións de aproximación e entorno.

As vías de aproximación dos vehículos dos bombeiros ós espazos de manobra ós que se refire o apartado 1.2 da Sección SI5 do DB-SI, cumpriran as condicións seguintes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m.
- b) Altura mínima libre ou gálibo 4,5 m.
- c) Capacidade portante da vía 20 kN/m.

Nos tramos curvos, o carril de rodadura quedará delimitado pola traza dunha coroa circular cuxos radios mínimos deben ser 5,30 m. e 12,50 m., cunha anchura libre para circulación de 7,20 m.

O edificio dispón dun espazo de manobra para os bombeiros que cumpre as seguintes condicións ó longo das fachadas nas que estean situados os accesos ou ben ó interior do edificio, ou ben ó espazo aberto interior no que se encontren aqueles:

- a) Anchura mínima libre 5 m.
- b) Altura libre a do edificio.
- c) Separación máxima do vehículo de bombeiros á fachada do edificio:
 - Edificios de ata 15 m de altura de evacuación 23 m.
 - Edificios de máis de 15 m. e ata 20 m. de altura de evacuación 18 m.
 - Edificios de máis de 20 m. de altura de evacuación 10 m.
- d) Distancia máxima ata os accesos ó edificio necesarios para poder chegar ata todas as súas zonas 30 m.
- e) Pendente máxima 10%.
- f) Resistencia ó punzamento do solo 100 kN (10 t) sobre 20 cm Ø

A condición referida ó punzamento cúmprese nas tapas de rexistro das canalizacións de servizos públicos situadas nos espazos de manobra, cando as súas dimensións son maiores que 0,15m x 0,15m, debendo cinguirse ás especificacións da norma UNE-EN 124:1995.

O espazo de manobra manterase libre de mobiliario urbano, arborado, xardíns, bolardos ou outros obstáculos. De igual forma, onde se prevexa o acceso a unha fachada con escaleiras ou plataformas hidráulicas, evítanse elementos tales como cables eléctricos aéreos ou ramas de árbores que poidan interferir coas escaleiras, etc.

Non é necesario dispoñer dun espazo suficiente para a manobra dos vehículos do servizo de extinción de incendios nos termos descritos no DB-SI sección 5, pois non existen vías de acceso sen saída de máis de 20 m. de longo.

2_ Accesibilidade por fachada

As fachadas nas que estean situados os accesos principais e aquelas onde se prevexa o acceso (ás que se fai referencia no apartado 1.2 da sección SI5 del DB-SI) dispoñen de ocós que permiten o acceso desde o exterior ó persoal do servizo de extinción de incendios e que cumpren as seguintes condicións.

- a) Facilitar o acceso a cada unha das plantas do edificio, de forma que a altura do peitoril respecto do nivel da planta á que accede non sexa maior que 1,20 m.
- b) As súas dimensións horizontal e vertical deben ser, polo menos, 0,80 m e 1,20 m respectivamente. A distancia máxima entre os eixes verticais de dous ocós consecutivos non debe exceder de 25 m, medida sobre a fachada.
- c) Non se deben instalar en fachada elementos que impidan ou dificulten a accesibilidade ó interior do edificio a través de ditos ocós, a excepción dos elementos de seguridade situados nos ocós das plantas cuxa altura de evacuación non exceda de 9 m.

SI 6 Xustificación de cumprimento da Exixencia básica SI-6 - Resistencia ó lume da estrutura.

1_ Xeneralidades.

Tal e como se expón no punto 1 da sección SI 6 do DB SI:

1. A elevación da temperatura que se produce como consecuencia dun incendio nun edificio afecta á súa estrutura de dúas formas diferentes. Por un lado, os materiais ven afectadas as súas propiedades, modificándose de forma importante a súa capacidade mecánica. Por outro, aparecen accións indirectas como consecuencia das deformacións dos elementos, que xeralmente dan lugar a tensións que se suman ás debidas a outras accións.
2. Neste Documento Básico indícanse unicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para a maioría das situacións habituais (véxase anexos B a F). Estes métodos só recollen o estudo da resistencia ó lume dos elementos estruturais individuais ante a curva normalizada tempo temperatura.
3. Poden adoptarse outros modelos de incendio para representar a evolución da temperatura durante o incendio, tales como as denominadas curvas paramétricas ou, para efectos locais os modelos de incendio dunha ou dúas zonas ou de lumes localizados ou métodos baseados en dinámica de fluídos (CFD, segundo siglas inglesas) tales como os que se contemplan na norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dita norma recóllense, así mesmo, tamén outras curvas nominais para lume exterior ou para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, e métodos para o estudo dos elementos externos situados fóra da envolvente do sector de incendio e ós que o lume afecta a través das aberturas en fachada.
4. Nas normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, inclúense modelos de resistencia para os materiais.
5. Os modelos de incendio citados no parágrafo 3 son axeitados para o estudo de edificios singulares ou para o tratamento global da estrutura ou parte dela, así como cando se requira un estudo máis axustado á situación de incendio real.
6. En calquera caso, tamén é válido avaliar o comportamento dunha estrutura, de parte dela ou dun elemento estrutural mediante a realización dos ensaios que establece o Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Se se utilizan os métodos simplificados indicados neste Documento Básico non é necesario ter en conta as accións indirectas derivadas do incendio.

2_ Resistencia ao lume da estrutura.

De igual maneira e como se expón no punto 2 da sección SI 6 do DB SI:

1. Admítese que un elemento ten suficiente resistencia ó lume se, durante a duración do incendio, o valor de cálculo do efecto das accións, en todo instante t , non supera o valor da resistencia de dito elemento. En xeral, basta con facer a comprobación no instante de maior temperatura que, co modelo de curva normalizada tempo-temperatura, prodúcese ó final do mesmo.
2. No caso de sectores de risco mínimo e naqueles sectores de incendio nos que, polo seu tamaño e pola distribución da carga de lume, non sexa previsible a existencia de lumes totalmente desenvolto, a comprobación da resistencia ó lume pode facerse elemento a elemento mediante o estudo por medio de lumes localizados, segundo se indica no Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente a carga de lume na posición previsible máis desfavorable.
3. Neste Documento Básico non se considera a capacidade portante da estrutura tralo incendio.

3_ Elementos estruturais principais.

1. Considérase que a resistencia ó lume dun elemento estrutural principal do edificio (incluídos forxados, vigas e soportes), é suficiente se:

- a) Acada a clase indicada na táboa 3.1 ou 3.2 que representa o tempo en minutos de resistencia ante a acción representada pola curva normalizada tempo temperatura, ou
- b) soporta dita acción durante o tempo equivalente de exposición ó lume indicado no anexo B.

A resistencia ao lume dos sectores considerados é a seguinte:

Nome do sector: S1 (centro de día)
<u>Uso previsto:</u> pública concurrencia
<u>Situación:</u>

Planta baixa e planta primeira con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

Nome do sector: S2 (cafetería)

Uso previsto: pública concurrencia

Situación:

Planta baixa con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

Nome do sector: S3 (local comercial 1)

Uso previsto: comercial

Situación:

Planta baixa con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

Nome do sector: S4 (local comercial 2)

Uso previsto: comercial

Situación:

Planta baixa con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

Nome do sector: S5

Uso previsto: residencial público

Situación:

Planta primeira con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

Nome do sector: S6

Uso previsto: pública concurrencia

Situación:

Planta primeira con altura de evacuación $h \leq 15$ m e a súa resistencia ao lume é de R90

A resistencia ao lume das zonas de risco especial é a seguinte:

RESISTENCIA AO LUME DOS ELEMENTOS ESTRUCTURAIS DE ZRE INTEGRADAS NOS EDIFICIOS	
Risco especial Baixo	R90
Risco especial Medio	R120

>Nome da zona de risco especial: vestiarios persoal

Risco da zona de risco especial: Risco Baixo

Tempo equivalente de exposición ao lume: R90

>Nome da zona de risco especial: sala de caldeiras

Risco da zona de risco especial: Risco Medio

Tempo equivalente de exposición ao lume: R120

>Nome da zona de risco especial: lavandería

Risco da zona de risco especial: Risco Baixo

Tempo equivalente de exposición ao lume: R90

>Nome da zona de risco especial: cuarto do lixo

Risco da zona de risco especial: Risco Baixo

Tempo equivalente de exposición ao lume: R90

>Nome da zona de risco especial: cociña

Risco da zona de risco especial: Risco Medio

Tempo equivalente de exposición ao lume: R120

>Nome da zona de risco especial: instalacións eléctricas

Risco da zona de risco especial: Risco Baixo

Tempo equivalente de exposición ao lume: R90

4_ Elementos estruturais secundarios.

Cumprindo os requisitos esixidos ós elementos estruturais secundarios (punto 4 da sección SI6 do DBSI) Os elementos estruturais secundarios, tales como os cargadoiros ou os das entreplantas dun local, teñena mesma resistencia ó lume cós elementos principais se o seu colapso pode ocasionar danos persoais ou compromete a estabilidade global, a evacuación ou a compartimentación en sectores de incendio do edificio. Noutros casos non precisan cumprir ningunha exixencia de resistencia ó lume.

Ó mesmo tempo as estruturas sustentantes de elementos téxtiles de cuberta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, agás cando, ademais de ser clase M2 conforme á UNE 23727:1990 , segundo se establece no Capítulo 4 da Sección 1 deste DB, o certificado de ensaio acredite a perforación do elemento, en cuxo caso non precisan cumprir ningunha exixencia de resistencia ó lume.

03.01 MEMORIA DE CÁLCULO

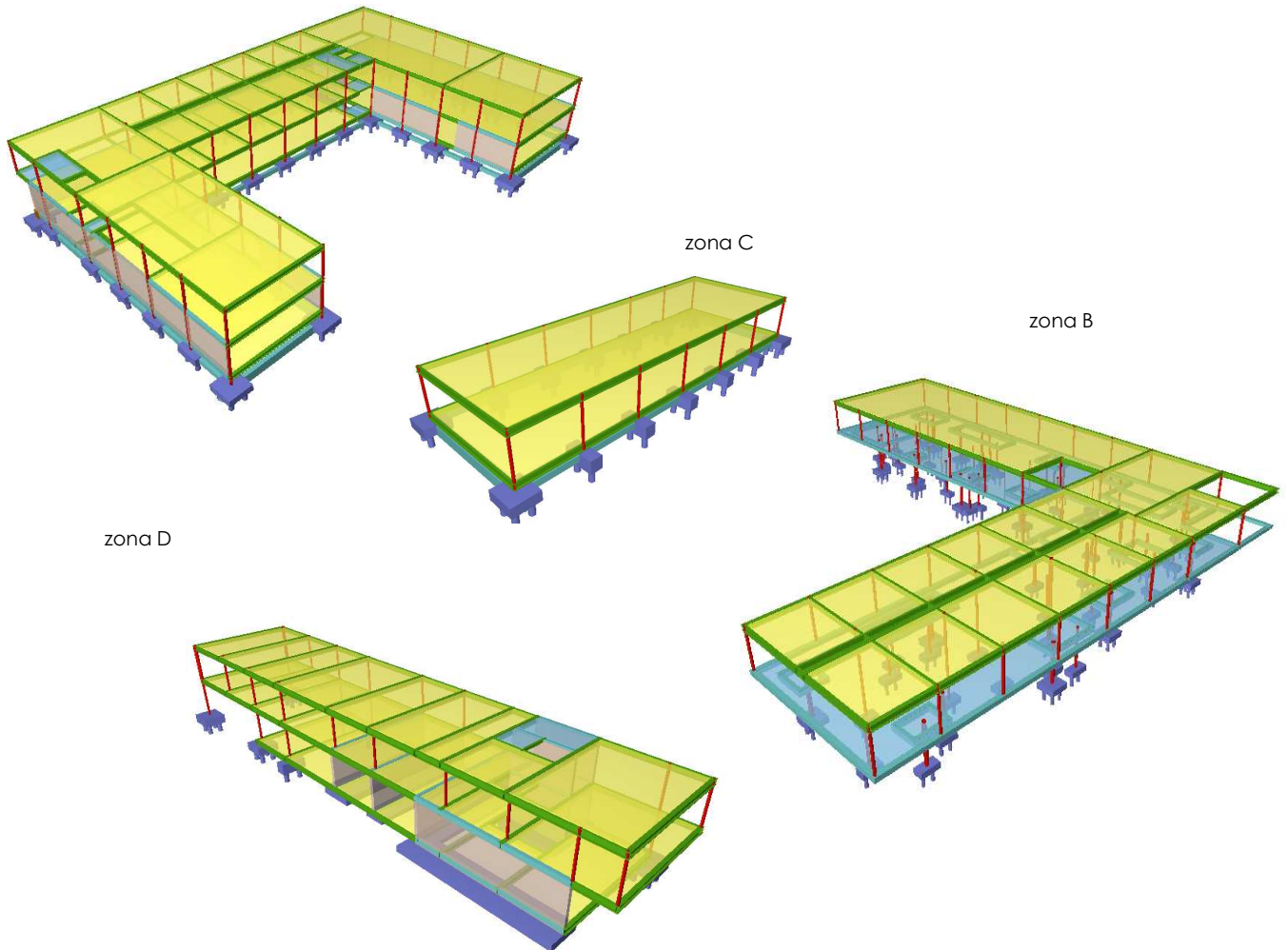
Memoria xustificativa de cumprimento do CTE-DB-SE (seguridade estrutural)

1 _ XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

Realízase o cálculo, para este exercicio de fin de carreira, do conxunto do edificio, diferenciando estruturalmente catro zonas distintas en razón das xuntas de dilatación que nel se dispoñen, e polo tanto, modelizadas por separado pero tendo en conta as respectivas interaccións.

Nos seguintes esquemas poden apreciarse as zonas citadas:

zona A



O proxecto plantexa albergar nun único edificio os dous grandes bloques funcionais, o centro de día e as vivendas tuteladas; o seu distinto carácter e réxime de uso vaise evidenciar sen embargo como a superposición de dúas pezas diferenciadas, en planta baixa o centro de día e na superior as vivendas.

Enténdense as vivendas vinculadas ao centro de día, favorecéndose dos servizos por este prestados, isto é, o centro de día como soporte ou apoio das vivendas. Esta relación lévase á materialización do edificio tratando o centro de día como o zócalo ou base da parte superior, máis lixeira. Deste xeito se concibe o muro perimetral de formigón visto que pecha o edificio en planta baixa de cara ao exterior; en tanto que ao interior, a necesidade de apertura cara ao patio e ao espazo aberto do parque, motiva a adopción dun sistema de piares.

Por outra banda, as especiais condicións do terreo e o desexo de preservación da ribeira explican a distribución das masas na parcela e a vontade de separación do edificio do chan. Así, o centro de día ubícase fóra da área de inundación do río e interpoñendo un forxado sanitario, mentres que as vivendas voan alén deste, gardándose das posibles medras, apoiadas sobre un bosque de piares que xogan coa vexetación existente, e a un tempo permiten unha total permeabilidade cara ao río.

Hai que engadir tamén ao edificio un terceiro paquete funcional que se corresponde coa cafetería e os locais comerciais. Sitúase na planta baixa acabando de constituír a base para as vivendas, mais xa non ten o carácter sólido do centro de día (non existe esa relación de dependencia), senón que neste caso valórase a transparencia que deixe entrever o parque interior.

A planta superior amósase pois como unha gran peza horizontal pousada parcialmente sobre 'o zócalo', envolta por unha celosía continua de madeira. A súa rotundidade vese puntualmente interrompida por grandes ocós aos que se asoman os espazos comúns das vivendas.

>Estrutura

Propónse unha estrutura composta en planta baixa por muro de formigón armado HA-30 de 30 cm e piares metálicos de aceiro 200.15 para o centro de día, en tanto que os piares dese evocado 'bosque' que sosteñen a parte voada, son igualmente piares metálicos tubulares de distintos diámetros: 100.15, 200.15, 250.15, 300.15. Na planta superior, a estrutura lévase ao perímetro, dispoñendo piares metálicos tubulares 200.15 cada 5 metros, nalgún caso continuación dos inferiores, algún nacente sobre o muro e o resto apeados.

Os elementos horizontais da estrutura consisten fundamentalmente en vigas metálicas tipo HEB ou armadas sobre as que se dispoñen placas alveolares tipo Castelo 40+5, botando man de lousas macizas e: 25 cm en zonas nas que os prefabricados non se axeitan, tales son os volacizos ou as zonas a pé dos ascensores. No forxado de cuberta, a aparición dos lucernarios reduce as luces a cubrir, de maneira que bastan placas de menor espesor tipo Castelo 20+5.

Na zona voada, dada a irregularidade dos apoios, a tipoloxía de forxado é outra; óptase por unha lousa maciza e: 30cm, con ábacos suspendidos para suplir o punzamento na cabeza dalgúns piares.

Tómase a opción dos piares e vigas metálicas e dos forxados prefabricados pensando na axilidade construtiva ante a emerxencia de equipamentos deste tipo, así como pola menor produción de residuos que pode supor a súa construción nun lugar a coidar coma é este.

>Cálculos por ordenador

Para a obtención das solicitacións e dimensionado dos elementos estruturais, empregouse o programa informático CYPE versión 2012.a, na súa versión after hours para estudantes. En concreto modelizouse o conxunto do edificio con CypeCad, mentres que para o cálculo da cimentación botouse man do *módulo de Cimentaciones* e para os muros, o *módulo de Vigas de Gran Canto*.

2 _ NORMATIVA

No presente proxecto tivéronse en conta os seguintes documentos do *Código Técnico de la Edificación* (CTE):

- DB SE: *Seguridad estructural*
- DB SE AE: *Acciones en la edificación*
- DB SE C: *Cimientos*
- DB SE A: *Acero*
- DB SI: *Seguridad en caso de incendio*

Ademais, fívose en conta a seguinte normativa en vigor:

- EHE-08: *Instrucción de Hormigón Estructural*.
- NSCE-02: *Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación*.

De acordo ás necesidades, usos previstos e características do edificio, axúntase a xustificación documental do cumprimento das exixencias básicas de seguridade estrutural.

3 _ EXIXENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDADE ESTRUTURAL (DB-SE)

3.1 Análise estrutural e dimensionado

>Proceso

O proceso de verificación estrutural do edificio descríbese a continuación:

- Determinación de situacións de dimensionado.
- Establecemento das accións.
- Análise estrutural.
- Dimensionado.

>Situacións de dimensionado

- Persistentes: Condicións normais de uso.
- Transitorias: Condicións aplicables durante un tempo limitado.
- Extraordinarias: Condicións excepcionais nas que se pode atopar ou ás que pode resultar exposto o edificio (accións accidentais).

>Período de servizo (vida útil)

Neste proxecto considérase unha vida útil para a estrutura de 50 anos.

>Métodos de comprobación: estados límite

Situacións que, de ser superadas, pode considerarse que o edificio non cumpre con algún dos requirimentos estruturais para os que foi concibido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un risco para as persoas, xa sexa por unha posta fóra de servizo ou por colapso parcial ou total da estrutura.

Como estados límites últimos consideráronse os debidos a:

- Perda de equilibrio do edificio ou dunha parte del.
- Deformación excesiva.
- Transformación da estrutura ou de parte dela nun mecanismo.
- Rotura de elementos estruturais ou das súas unións.
- Inestabilidade de elementos estruturais.

Estados límite de servizo

Situación que de ser superada afecta a:

- O nivel de confort e benestar dos usuarios.
- O correcto funcionamento do edificio.
- A aparencia da construción.

3.2 Accións

>Clasificación das accións

As accións clasifícanse, segundo a variación co tempo, nos seguintes tipos:

- Permanentes(G): aquelas que actúan en todo instante sobre o edificio, con posición constante e valor constante (pesos propios) ou con variación desprezable.
- Variables (Q): aquelas que poden actuar ou non sobre o edificio (uso e accións climáticas).
- Accidentais (A): aquelas cuxa probabilidade de ocorrencia é pequena pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto ou explosión).

>Valores característicos das accións

Os valores das accións están reflectidas na xustificación de cumprimento do documento DB SE AE (ver apartado Accións na edificación (DB SE AE)).

3.3 Datos xeométricos

A definición xeométrica da estrutura está indicada nos planos de proxecto.

3.4 Características dos materiais

Os valores característicos das propiedades dos materiais detallaranse a continuación:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DOS ACEIROS SEGUNDO CTE-DB-SE-A

Aceiros establecidos en UNE EN 100025, UNE EN 10210-1:1994 [perfiles ocas] e UNE EN 10219-1:1998 [seccións ocas de aceiro estrutural conformadas en frío]

CLASE DE ACEIRO	LÍMITE ELÁSTICO			TENSIÓN DE ROTURA	ALONGAMENTO DE ROTURA h			
					EN PROBETA LONXITUDINAL		EN PROBETA TRANSVERSAL	
	ESPESOR <16mm	ESPESOR >16mm <40mm	ESPESOR >40mm <63mm		ESPESOR >3mm <100mm	ESPESOR <40mm	ESPESOR >40mm <63mm	ESPESOR >40mm
	min N/mm ²	min N/mm ²	min N/mm ²	min N/mm ²	min %	min %	min %	min %
ACEIRO S275 JR*	275	265	255	410	24	23	22	24
CONSTANTES E.	COEF. POISSON=0,3			G=800.000Kg/cm ²		E=2.100.000Kg/cm ²		

PRESCRIPCIÓN DURANTE A EXECUCIÓN

CONTROL DA DOCUMENTACIÓN DE TALLER:
 Esixírase unha memoria de fabricación que incluíra:
 1_ Cálculo de tolerancias de fabricación de cada compoñente, procedementos de corte, dobrado, movemento de pezas...
 2_ Procedementos de soldadura requeridos, proceso realizado de preparación de bordes, prequentamento requeridos, etc.
 3_ Tratamentos das superficies, distinguíndose as que formarán parte de unións soldadas, aparafusadas, ou as que reciban algún tratamento de protección.

CONTROL DE CALIDADE DA MONTAXE
 A persoa montadora elaborará unha memoria de montaxe que constará ó menos dos seguintes documentos:
 1_ Cálculo de tolerancias de posición de cada compoñente, descrición das axudas á montaxe, definición de unidades en obra, medios de protección para soldaduras, procedemento de pariete e par aplicado ós parafusos, etc...
 2_ Comprobacións de seguridade realizadas.
 3_ Planos de montaxe se houbera, anexionándose este documento á documentación da obra.
 4_ Plan de puntos de inspección que indique os procedementos de produción desenvolvidos pola persoa montadora especificando os elementos ós que se lles aplica a inspección e o tipo de inspección realizada.
 ESTA DOCUMENTACIÓN SERÁ REVISADA PARA A SÚA APROBACIÓN POR PARTE DA DIRECCIÓN FACULTATIVA DA OBRA E ENTRARÁ A FORMAR PARTE DA DOCUMENTACIÓN DO PROXECTO.
 NOTA: non será obxecto de rexeitamento se a resistencia á tracción obtíñase 2Kp/mm² de menos

CADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUNDO A 'EHE-08' E O 'CTE'**FORMIGÓN**

ELEMENTO ESTRUTURAL	Tipo de formigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridade [c]	Coefficiente parcial de seguridade [N/mm ²]	Aditivos
Limpeza	HM-20	Non estrutural			
Cimentación	HA-30/P/30/IIIa	Estadístico	1.50	20.0	Impermeabilizante tipo: Silka 1[8,5kg/m ³]
Muros	HA-30/AC/12/IIIa	Estadístico	1.50	20.0	Inhibidor de corrosión tipo Ferrgard 801 [10kg/m ³]
Lousas	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	1.50	20.0	

CEMENTOS

ELEMENTO ESTRUTURAL	FORMIGÓN	CEMENTO	RELACIÓN A/C	CONTIDO CEMENTO
Limpeza	HM-20	CEM-I	0.65	250 kg/m ³
Cimentación	HA-30/P/30/IIIa	CEM-II/S-MR	0.50	300 kg/m ³
Muros	HA-30/AC/12/IIIa	CEM-BL-II/S	0.50	300 kg/m ³
Lousas e pilares	HA-30/B/20/IIa	CEM-BL-I/CEM-II	0.60	275 kg/m ³

ACEIRO ARMADURAS PASIVAS

ELEMENTO ESTRUTURAL	Tipo de aceiro	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridade [c]	Coefficiente parcial de seguridade [N/mm ²]	O aceiro en armaduras debe estar garantizado pola marca AENOR. Disporá de selo CIETSID.
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1.15	435	
Muros	B 500 S	NORMAL	1.15	435	
Lousas/escaleiras	B 500 S	NORMAL	1.15	435	
Lousas/forxado	B 500 S	NORMAL	1.15	435	

EXECUCIÓN

TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coefficientes parciais de seguridade [para E.L.U.]	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	NORMAL	G=1.00	G=1.50
Permanente de valor non cte.	NORMAL	G*=1.00	G*=1.60
Variable	NORMAL	Q=0.00	Q=1.60

3.5_Modelo para a análise estrutural

Realízase un cálculo espacial en tres dimensións por métodos matriciais cunha estrutura 3d integrada, considerando os elementos que definen a estrutura: zapatas, vigas de cimentación, muros de formigón, piares de formigón, piares metálicos, vigas e lousas macizas.

Establecese a compatibilidade de desprazamentos en todos os nodos, considerando seis grados de liberdade e la hipótese de indeformabilidade no plano para cada forxado continuo, impedíndose os desprazamentos relativos entre nós.

Os efectos de obtención de solicitacións e desprazamentos, suponse un comportamento lineal dos materiais.

3.6_Verificacións baseadas en coeficientes parciais

Na verificación dos estados límite mediante coeficientes parciais, para a determinación do efecto das accións, así como da resposta estrutural, empréganse os valores de cálculo das variables, obtidos a partir dos seus valores característicos, multiplicándooos ou dividíndoos polos correspondentes coeficientes parciais para as accións e a resistencia, respectivamente.

> Verificación da estabilidade: $E_d, \text{estab} \geq E_d, \text{desestab}$

- E_d, estab : Valor de cálculo dos efectos das accións estabilizadoras.

- $E_d, \text{desestab}$: Valor de cálculo dos efectos das accións desestabilizadoras.

> Verificación da resistencia da estrutura: $R_d \geq E_d$

- R_d : Valor de cálculo da resistencia correspondente.

- E_d : Valor de cálculo do efecto das accións.

> Combinacións de accións consideradas e coeficientes parciais de seguridade

Para as distintas situacións de proxecto, as combinacións de accións defíniranse de acordo cos seguintes criterios:

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sen coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Onde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridade das accións permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridade da acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridade das accións variables de acompañamento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación da acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación das accións variables de acompañamento

Para cada situación de proxecto e estado límite os coeficientes a empregar serán:

E.L.U. de rotura. Formigón: EHE-08

Persistente ou transitoria	Coeficientes parciais de seguridade (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,0	1,5	-	-
Sobrecarga (Q)	0,0	1,6	1,0	0,7

Vento (Q)	0,0	1,6	1,0	0,6
-----------	-----	-----	-----	-----

E.L.U. de rotura. Formigón en cimentacións: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente ou transitoria				
	Coeficientes parciais de seguridade (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,0	1,6	-	-
Sobrecarga (Q)	0,0	1,6	1,0	0,7
Vento (Q)	0,0	1,6	1,0	0,6

E.L.U. de rotura. Aceiro laminado: CTE DB-SE A

Persistente ou transitoria				
	Coeficientes parciais de seguridade (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0,8	1,35	-	-
Sobrecarga (Q)	0,0	1,5	1,0	0,7
Vento (Q)	0,0	1,5	1,0	0,6

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciais de seguridade (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,0	1,0	-	-
Sobrecarga (Q)	0,0	1,0	0,7	0,6
Vento (Q)	0,0	1,0	0,5	0,0

Tensións sobre o terreo

Accións variables sen sismo		
	Coeficientes parciais de seguridade	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,0	1,0
Sobrecarga (Q)	0,0	1,0
Vento (Q)	0,0	1,0

Desprazamentos

Accións variables sen sismo		
	Coeficientes parciais de seguridade	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,0	1,0
Sobrecarga (Q)	0,0	1,0
Vento (Q)	0,0	1,0

>Deformacións: frechas e desprazamentos horizontais

Segundo o exposto no artigo 4.3.3 do documento CTE DB SE, verificáronse na estrutura as frechas dos distintos elementos. Comproboouse tanto o desplome local coma o total de acordo co exposto en 4.3.3.2 de dito documento.

Para o cálculo das frechas nos elementos frechados, vigas e forxados, téñense en conta tanto as deformacións instantáneas como as diferidas, calculándose as inercias equivalentes de acordo ao indicado na norma.

Na obtención dos valores das frechas considérase o proceso construtivo, as condicións ambientais e a idade de posta en carga, de acordo a unhas condicións habituais da práctica construtiva na edificación convencional. Polo tanto, a partir destes supostos estímase os coeficientes de frecha pertinentes para a determinación da frecha activa, suma das frechas instantáneas máis as diferidas producidas con posterioridade á construción da tabicación.

Establécense os seguintes límites de deformación da estrutura:

Sofía Paleo Mosquera

Frechas relativas para os seguintes elementos				
Tipo de frecha	Combinación	Tabiques fráxiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridade dos elementos construtivos (frecha activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (frecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
Aparencia da obra (frecha total)	Case permanente G + ψ 2 Q	1/300	1/300	1/300

Desprazamentos horizontais	
Local	Total
Desplome relativo á altura entre plantas	Desplome relativo á altura total do edificio
$\delta/h < 1/250$	$\Delta/H < 1/500$

4 _ ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

4.1_ Accións permanentes (G)

> Peso propio da estrutura

Para elementos lineais (piaras, vigas, etc.) obtense o seu peso por unidade de lonxitude coma o produto da súa sección bruta polo peso específico do formigón armado: 25 kN/m³ - Aceiro 78,5 kN/m³. En elementos superficiais (lousas e muros), o peso por unidade de superficie obtense multiplicando o espesor 'e' (m)' polo peso específico do material (25 kN/m³).

> Cargas permanentes superficiais

Estímanse uniformemente repartidas na planta. Representan elementos tales coma pavimentos, recrecidos, tabiques lixeiros, falsos teitos, etc.

> Peso propio de tabiques pesados e muros de cerramento

Considéranse coma cargas lineais obtidas a partir do espesor, a altura e o peso específico dos materiais que compoñen ditos elementos construtivos, tendo en conta os valores especificados no anexo C do Documento Básico SE AE. As accións do terreo trátanse de acordo co establecido no Documento Básico SE C.

> Cargas superficiais xerais das plantas:

Forxados de lousa maciza		
Planta	Canto (cm)	Altura (m)
Forxado 0 (forxado sanitario)	25	+0,0
Forxado 01 (planta 1)	Zona B → 30 (+abacos de 45) Resto → 25	+3,5
Forxado 02 (cuberta)	25	+7,0
Forxados de lousa alveolar (LHC)		
Planta	Canto (cm)	Altura (m)
Forxado 0 (forxado sanitario)	40+5	+0,0
Forxado 01 (planta 1)	40+5	+3,5
Forxado 02 (cuberta)	40+5, 20+5	+7,0

Cargas permanentes superficiais (tabicación, pavimentos e revestimentos)	
Planta	Carga superficial (kN/ m ²)
Forxado sanitario (planta 0)	2
Forxado 1 (planta 1)	2

4.2_ Accións variables (Q)

> Sobrecarga de uso

Téñense en conta os valores indicados na táboa 3.1 do documento DB SE AE.

> Cargas superficiais xerais das plantas:

Planta	Carga superficial (kN/ m²)
Forxado sanitario (planta 0)	2
Forxado 1 (planta 1)	2
Forxado 2 (cuberta)	1

> Vento

CTE DB SE-AE Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: I. Borde do mar ou dun lago

A acción do vento calculase a partir da presión estática que actúa na dirección perpendicular á superficie exposta. O programa obtén de forma automática dita presión, conforme ós criterios do Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función da xeometría do edificio, a zona eólica e grado de aspereza seleccionados, e a altura sobre o terreo do punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Onde:

q_b é a presión dinámica do vento conforme ao mapa eólico do Anexo D.

c_e é o coeficiente de exposición, determinado conforme ás especificacións do Anexo D.2, en función do grao de aspereza do entorno e a altura sobre o terreo do punto considerado.

c_p é o coeficiente eólico ou de presión, calculado segundo a táboa 3.5 do apartado 3.3.4, en función da esvelteza do edificio no plano paralelo ó vento.

q_b (kN/ m²)	Vento x			Vento y		
	esvelteza	c_p (presión)	c_p (succión)	esvelteza	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.14	0.70	-0.30	0.23	0.70	-0.30

Anchos de banda			
Plantas		Ancho de banda x (m)	Ancho de banda y (m)
Forxado 01	A	30	50
	B	-	-
	C	-	30
	D	40	10
Forxado 02	A	30	50
	B	50	50
	C	-	-
	D	50	10

Non se realiza análise dos efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de vento			
Plantas		Vento x (kN)	Vento y (kN)
Forxado 01	A	7.75	12.91
	B	-	-
	C	7.33	2.30
	D	4.61	24.90
Forxado 02	A	13.45	22.41
	B	20.17	22.41
	C	-	-
	D	2.61	14.13

--	--	--

Conforme ao artigo 3.3.2., apartado 2 do Documento Básico AE, considerouse que as forzas de vento por planta, en cada dirección da análise, actúan cunha excentricidade de $\pm 5\%$ da dimensión máxima do edificio.

> Neve

Téñense en conta os valores indicados no apartado 3.5 do documento DB SE AE.

4.3_ Accións accidentais

Considéranse accións accidentais os impactos, as explosións, o sismo e o lume. As condicións en que se debe estudar a acción do sismo e as accións debidas a este en caso de que sexa precisa a súa consideración están definidas na Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

> Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Planta	R. quer.	F. comp.	Revestimiento de elem. de formigón		Revestimiento elem. metálicos
			Forxados e vigas	Piars e muros	Piars
Forxado 0	R90	-	Morteiro ignífugo de perlita-vermiculita	Morteiro ignífugo de perlita-vermiculita	pintura intumescente
Forxado 01	R90	-	Morteiro ignífugo de perlita-vermiculita	Morteiro ignífugo de perlita-vermiculita	pintura intumescente

5 _ CIMENTOS (DB-SE-C)

5.1_ Bases de cálculo

> Método de cálculo

O comportamento da cimentación verifícase fronte á capacidade portante (resistencia e estabilidade) e a aptitude ao servizo. A estes efectos distingúranse, respectivamente, entre estados límite últimos e estados límite de servizo.

As comprobacións da capacidade portante e da aptitude ao servizo da cimentación efectúanse para as situacións de dimensionado pertinentes.

As situacións de dimensionado clasifícanse en:

- Situacións persistentes, que se refiren ás condicións normais de uso;
- Situacións transitorias, que se refiren a unhas condicións aplicables durante un tempo limitado, tales como situacións sen drenaxe ou de corto prazo durante a construción;
- Situacións extraordinarias, que se refiren a unhas condicións excepcionais nas que se pode atopar, ou ás que pode estar exposto o edificio, incluído o sismo.

O dimensionado de seccións realizase segundo a *Teoría de los Estados Límite Últimos* (apartado 3.2.1 DB SE) ós *Estados Límite de Servizo* (apartado 3.2.2 DB SE).

As consideracións anteriores aplícanse tamén ás estruturas de contención.

> Verificacións

As verificacións dos estados límite baséanse no uso de modelos axeitados para a cimentación e seu terreo de apoio e para avaliar os efectos das accións do edificio e do terreo sobre o edificio.

Para verificar que non se supera ningún estado límite empregáronse os valores axeitados para:

- as solicitacións do edificio sobre a cimentación;
- as accións (cargas e empurres) que se poidan transmitir ou xerar a través do terreo sobre a cimentación;
- os parámetros do comportamento mecánico do terreo;
- os parámetros do comportamento mecánico dos materiais utilizados na construción da cimentación;
- os datos xeométricos do terreo e a cimentación.

> Accións

Para cada situación de dimensionado da cimentación tivéronse en conta tanto as accións que actúan sobre o edificio como as accións xeotécnicas que se transmiten ou xeran a través do terreo no que se apoia o mesmo.

Sobre as estruturas de contención considéranse os empurres do terreo actuantes sobre as mesmas.

> Coeficientes parciais de seguridade

Sofía Paleo Mosquera

O emprego dos coeficientes parciais implica a verificación de que, para as situacións de dimensionado da cimentación, non se supere ningún dos estados límite, ao introducir nos modelos correspondentes os valores de cálculo para as distintas variables que describen os efectos das accións sobre a cimentación e a resistencia do terreo.

Para as accións e para as resistencias de cálculo dos materiais e do terreo, adaptáronse os coeficientes parciais indicados na táboa 2.1 do documento DB SE C.

5.2_ Cimentación

A solución para a cimentación depende da capacidade portante do terreo sobre o cal se asenta esta. O estudo xeotécnico describe o terreo como malo, composto de varias capas de distinta natureza, fundamentalmente limos, e situando o estrato resistente a unha profundidade duns 14-15 metros. O nivel freático localízase a unha cota de -1 metro. O propio estudo recomenda efectuar unha cimentación profunda mediante pilotaxe, sendo os CPI-4 e os CPI-5 os pilotes máis apropiados.

Tensións admisibles en situacións persistentes de 1.20 Kp/cm² a e en situacións accidentais de 1.80 Kp/cm²

5.3_ Descrición, materiais e dimensionado de elementos

> Descrición

A cimentación resólvese mediante os seguintes elementos: pilotes de formigón in situ tipo CPI-4, cuxas tensións máximas de apoio non superan as tensións admisibles do terreo de cimentación en ningunha das situacións de proxecto. Os pilotes agrúpanse en encepados de distinto número, os cales reciben as cargas de piares ou muros e se encargan de transmitilas aos citados pilotes.

Para asumir posibles excentricidades derivadas da execución, os encepados de dous pilotes átanse con vigas de cimentación.

> Materiais

Cimentación

Formigón: HA-30; fck = 30 MPa; $\gamma_c = 1.50$

Aceiro: B 500 S; fyk = 500 MPa; $\gamma_s = 1.15$

Dimensións, seccións e armados

As dimensións, seccións e armados indícanse nos planos de estrutura do proxecto. Dispóñense armaduras que cumpren coa instrución de formigón estrutural EHE-08 atendendo ao elemento estrutural considerado.

6 _ ELEMENTOS ESTRUTURAIIS DE FORMIGÓN (EHE-08)

6.1_ Bases de cálculo

> Requisitos

A estrutura projectada cumpre cos seguintes requisitos:

-Seguridade e funcionalidade estrutural: consistente en reducir a límites aceptables o risco de que a estrutura teña un comportamento mecánico non axeitado fronte ás accións e influencias previsibles ás que poida estar sometido durante a súa construción e emprego previsto, considerando a totalidade da súa vida útil.

-Seguridade en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios da estrutura sufran danos derivados dun incendio de orixe accidental.

Conforme á Instrución EHE-08 asegúrase a fiabilidade requirida á estrutura adoptando o método dos Estados Límite, tal e como se establece no Artigo 8º. Este método permite ter en conta de maneira sinxela o carácter aleatorio das variables de solicitação, de resistencia e dimensionais que interveñen no cálculo. O valor de cálculo dunha variable obtense a partir do seu principal valor representativo, ponderándoo mediante o seu correspondente coeficiente parcial de seguridade.

> Comprobación estrutural

A comprobación estrutural no proxecto realízase mediante cálculo, o que permite garantir a seguridade requirida da estrutura.

> Situación de proxecto

As situacións de proxecto consideradas son as que se indican a continuación:

- Situacións persistentes: corresponden ás condicións de uso normal da estrutura.

- Situacións transitorias: que corresponden a condicións aplicables durante un tempo limitado.
- Situacións accidentais: que corresponden a condicións excepcionais aplicables á estrutura.

> Métodos de comprobación: Estados límite

Defínense como Estados Límite aquelas situacións para as que, de ser superadas, pode considerarse que a estrutura non cumpre algunha das funcións para as que foi proxectada.

> Estados límite últimos

A denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aqueles que producen o fallo da estrutura, por perda de equilibrio, colapso ou rotura da mesma ou dunha parte dela. Como Estados Límite Últimos consideráronse:

- Fallo por deformacións plásticas excesivas, rotura ou perda da estabilidade da estrutura ou de partedela;
- Perda do equilibrio da estrutura ou de parte dela, considerada como un sólido rixido;
- Fallo por acumulación de deformacións ou fisuración progresiva baixo cargas repetidas.

Na comprobación dos Estados Límite Últimos que consideran a rotura dunha sección ou elemento, satisfáise a condición: $R_d \geq S_d$

onde:

R_d : Valor de cálculo da resposta estrutural.

S_d : Valor de cálculo do efecto das accións.

Para a avaliación do Estado Límite de Equilibrio (Artigo 41º) satisfáise la condición:

$Ed, estab \geq Ed, desestab$

onde:

$Ed, estab$: Valor de cálculo dos efectos das accións estabilizadoras.

$Ed, desestab$: Valor de cálculo dos efectos das accións desestabilizadoras.

> Estados límite de servizo

A denominación de Estados Límite de Servizo engloba todos aqueles para os que non se cumpren os requisitos de funcionalidade, de comodidade ou de aspecto requiridos. Na comprobación dos Estados Límite de Servizo satisfáise a condición: $C_d \geq Ed$

onde:

C_d : Valor límite admisible para o Estado Límite a comprobar (deformacións, vibracións, abertura de fisura, etc.).

Ed : Valor de cálculo do efecto das accións (tensións, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

6.2_ Accións

Para o cálculo dos elementos de formigón tivéronse en conta as accións permanentes (G), as accións variables (Q) e as accións accidentais (A).

Para a obtención dos valores característicos, representativos e de cálculo das accións tivéronse en conta os artigos 10º, 11º e 12º da instrución EHE-08.

> Combinación de accións e coeficientes parciais de seguridade

Verificacións baseadas en coeficientes parciais (ver apartado *Verificacións baseadas en coeficientes parciais*).

6.3_ Método de dimensionado

O dimensionado de seccións realizase segundo a *Teoría de los Estados Límite* do artigo 8º da vixente instrución EHE-08, utilizando o *Método de Cálculo en Rotura*.

6.4_ Solución estrutural adoptada

> Compoñentes do sistema estrutural adoptado

A estrutura está formada polos seguintes elementos:

-Soportes:

- Muros de formigón armado
- Píares metálicos
- Vigas metálicas
- Vigas de formigón armado plana
- Lousas macizas
- Lousas alveolares

> Deformacións

-Frechas

Calcúlanse as frechas instantáneas realizando a dobre integración do diagrama de curvaturas ($M/E \cdot l$), onde l é a inercia equivalente calculada a partir da fórmula de Branson.

A frecha activa calcúlase tendo en conta as deformacións instantáneas e diferidas debidas ás cargas permanentes e ás sobrecargas de uso calculadas a partir do momento no que se constrúe o elemento danable (normalmente tabiques).

A frecha total a prazo infinito do elemento frechado componse da totalidade das deformacións instantáneas e diferidas que desenvolve o elemento frechado que sustenta ó elemento danable. Valores dos límites de frecha adoptados segundo os distintos elementos estruturais:

Elemento	Valores límites da frecha
Vigas	Instantánea de sobrecarga de uso: $L/350$ Total a prazo infinito: $L/300$ Activa: 1 cm, $L/400$
Lousas	Instantánea de carga permanente: $L/500$ Instantánea de sobrecarga de uso: $L/350$ Instantánea total: $L/500$ Total a prazo infinito: $L/500 + 1$ cm, $L/300$ Activa: $L/1000 + 0.5$ cm, $L/500$

> Desplomes en piares

Contrólense os desplomes locais e totais dos piares, resultando do cálculo os seguintes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo dos piares (δ / h)		
Planta	Situacións persistentes ou transitorias	
	Dirección x	Dirección y
Forxado 01	1/415	1/301
Forxado 02	1/430	1/415

Desplome total máximo dos piares (Δ / H)	
Situacións persistentes ou transitorias	
Dirección x	Dirección y
1/415	1/301

> Cuantías xeométricas

Adoptáronse as cuantías xeométricas mínimas fixadas na táboa 42.3.5 da instrución EHE-08.

> Características dos materiais

Os coeficientes a utilizar para cada situación de proxecto e estado límite están definidos no cumprimento do Documento Básico SE.

Os valores dos coeficientes parciais de seguridade dos materiais (γ_c e γ_s) para o estudo dos Estados Límite Últimos son os que se indican a continuación:

-Formigóns

Formigón: HA-30; $f_{ck} = 30$ MPa; $\gamma_c = 1.50$

-Aceiros en barras

Aceiro: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.15$

-Recubrimentos

Vigas (xeométricos): 3.0 cm

Lousas macizas (mecánicos): 3.5 cm

Vigas de cimentación (xeométricos): 4.0 cm

Lousas, zapatas e encepados (mecánicos): 5.0 cm

> Características técnicas dos forxadosForxados de lousas macizas

Canto: 25cm.

Canto: 30cm, con ábacos descolgados de 45 cm (segundo plano de estruturas)

Forxados de lousas alveolares

Sofía Paleo Mosquera

LHC 40+5
LHC 20+5

7 _ ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE ACEIRO (DB-SE-A)

7.1_ Xeneralidades

Compróbase o cumprimento do presente Documento Básico para aqueles elementos realizados con aceiro. No deseño da estrutura contéplase a seguridade axeitada de utilización, incluíndo os aspectos relativos á durabilidade, fabricación, montaxe, control de calidade, conservación e mantemento.

7.2_ Bases de cálculo

Para verificar o cumprimento do apartado 3.2 do Documento Básico SE, comprobouse:

- A estabilidade e a resistencia (estados límite últimos)
- A aptitude para o servizo (estados límite de servizo)

> Estados límite últimos

A determinación da resistencia das seccións faise de acordo ao especificado no capítulo 6 do documento DB SE A, partindo das esveltezas, lonxitudes de pandeo e esforzos actuantes para tódalas combinacións definidas na presente memoria, tendo en conta a interacción dos mesmos e comprobando que se cumpren os límites de resistencia establecidos para os materiais seleccionados.

Compróbase ademais, a resistencia ao lume dos piares metálicos aplicando o indicado no Anexo D do documento DB SI.

> Estados límite de servizo

Compróbase que tódalas barras cumpren, para as combinacións de accións establecidas no apartado 4.3.2 do Documento Básico SE, cos límites de deformacións, frechas e desprazamentos horizontais.

7.3_ Durabilidade

Os perfís de aceiro están protexidos de acordo ás condicións de uso e ambientais e a súa situación, de maneira que se asegura a súa resistencia, estabilidade e durabilidade durante o período de vida útil, debendo manterse de acordo ás instrucións de uso e plan de mantemento correspondente.

7.4_ Análise estrutural

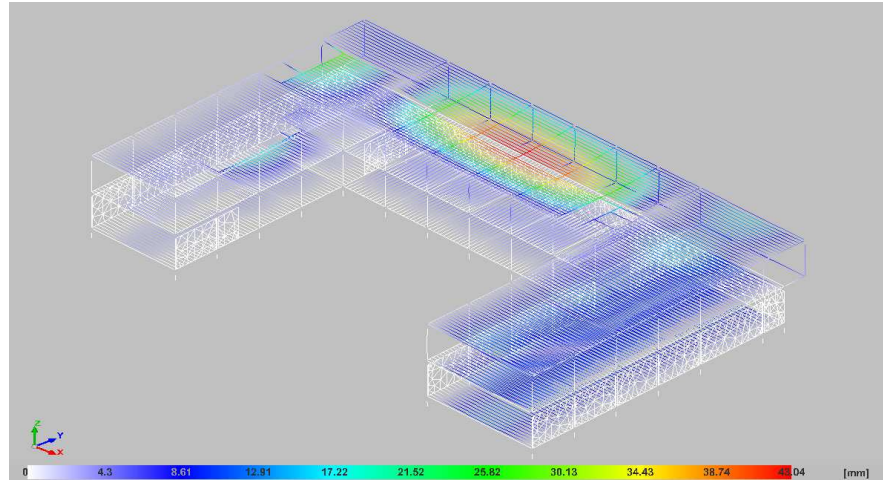
A análise estrutural realizouse co modelo descrito no Documento Básico SE, discretizándose as barras de aceiro coas propiedades xeométricas obtidas das bibliotecas de perfís dos fabricantes ou calculadas de acordo á forma e dimensións dos perfís.

Os tipos de sección a efectos de dimensionado clasifícanse de acordo á táboa 5.1 do Documento Básico SE A, aplicando os métodos de cálculo descritos na táboa 5.2 e os límites de esveltez das táboas 5.3, 5.4, e 5.5 do mencionado documento.

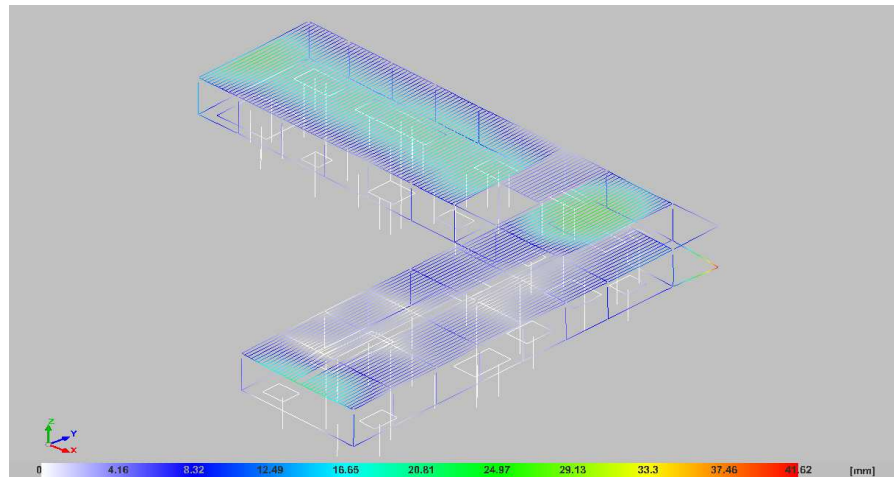
A traslacionalidade da estrutura contéplase aplicando os métodos descritos no apartado 5.3.1.2 do Documento Básico SE A tendo en consideración os correspondentes coeficientes de amplificación.

ESQUEMAS DE COMPORTAMENTO DA ESTRUTURA

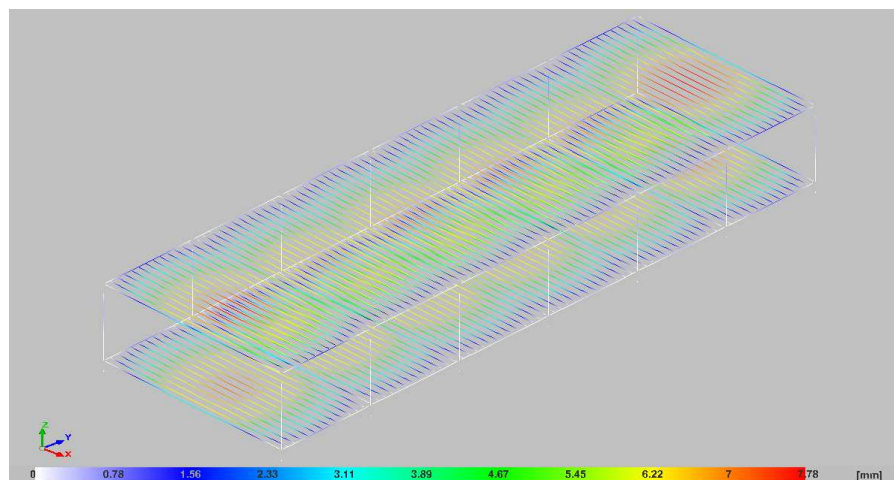
Zona A



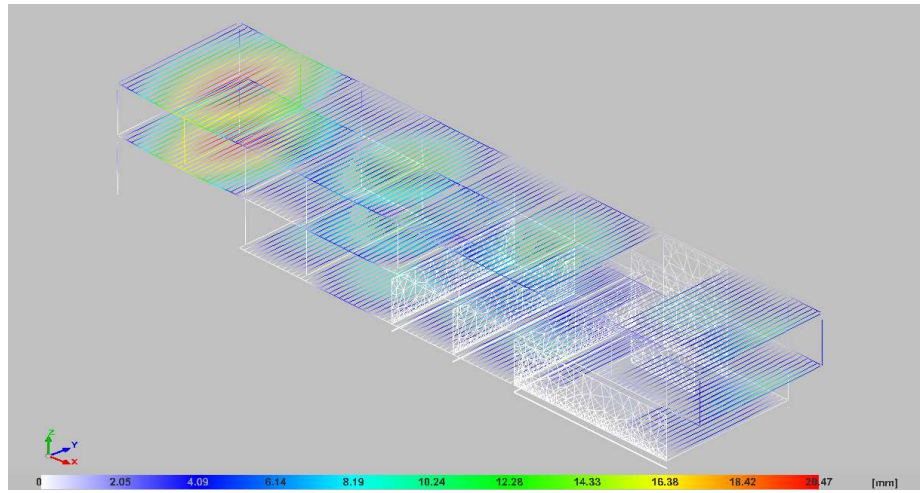
Zona B



Zona C



Zona D



Axúntanse a modo de exemplo os listados de cálculo obtidos para a zona A. O resto de zonas do edificio foron igualmente calculadas e os seus listados poden ser consultados na información incorporada ao cd.

03.03 MEMORIA XUSTIFICATIVA DE CUMPRIMENTO DO CTE-DB-SUA (seguridade de utilización e accesibilidade)

Introdución.

Este Documento Básico (DB) ten por obxecto establecer regras e procedementos que permiten cumprir as exixencias básicas de seguridade de utilización. As seccións deste DB correspóndense coas exixencias básicas SUA 1 a SUA 9. A correcta aplicación de cada Sección supón o cumprimento da exixencia básica correspondente. A correcta aplicación do conxunto do DB supón que se satisfai o requisito básico *Seguridade de utilización y accesibilidade*.

SUA 1 Seguridade fronte ao risco de caídas

1_ Esvaradicidade dos solos

Co fin de limitar o risco de esvarar, os solos dos edificios ou zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento e Pública Concorrenza, excluídas as zonas de uso restrinxido, terán unha clase axeitada conforme ó punto 3 deste apartado.

Os solos clasifícanse, en función do seu valor de resistencia ó esvaramento R_d , de acordo co establecido na táboa 1.1:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

O valor de resistencia ó esvaramento R_d determínase mediante o ensaio do péndulo descrito no Anexo A da norma UNE-ENV 12633:2003 empregando a escala C en probetas sen desgaste acelerado.

A mostra seleccionada será representativa das condicións máis desfavorables de esvaramento.

A táboa 1.2 indica a clase que terán os solos, como mínimo, en función da súa localización. Dita clase manterase durante a vida útil do pavimento.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

2_ Descontinuidades no pavimento

Agás en zonas de uso restrinxido e co fin de limitar o risco de caídas como consecuencia de tropezos, o solo cumprirá as condicións seguintes:

- Non presentará imperfeccións ou irregularidades que supoñan unha diferenza de nivel de máis de 6 mm.
- Os desniveis que non excedan de 50 mm resolveranse cunha pendente que non exceda o 25%.
- En zonas interiores para circulación de persoas, o solo non presentará perforacións ou ocos polos que poida introducirse unha esfera de 15 mm de diámetro.

3_ Desniveis

3.1 Protección dos desniveis

É necesario dispoñer de barreiras de protección nos desniveis, ocós e aberturas (tanto horizontais como verticais) balcóns, ventás, etc. cunha diferenza de cota maior que 550 mm, agás nos casos nos que a disposición construtiva fai moi improbable a caída ou ben cando a barreira sexa incompatible co uso previsto.

Nas zonas de público (persoas non familiarizadas co edificio) facilitarase a percepción das diferenzas de nivel que non excedan de 550 mm e que sexan susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual e táctil.

A diferenciación estará a unha distancia de 250 mm do borde, como mínimo.

3.2 Características das barreiras de protección

> 3.2.1 Altura

As barreiras de protección terán, como mínimo, unha altura de 900 mm cando a diferenza de cota que protexen non exceda de 6 m e de 1.100 mm no resto dos casos, salvo no caso de ocós de escaleiras de anchura menor que 400 mm, nos que a barreira terá unha altura de 900 mm, como mínimo.

A altura medirase verticalmente desde o nivel do solo ou, no caso de escaleiras, desde a liña de inclinación definida polos vértices dos chanzos, ata o límite superior da barreira (véxase figura 3.1).

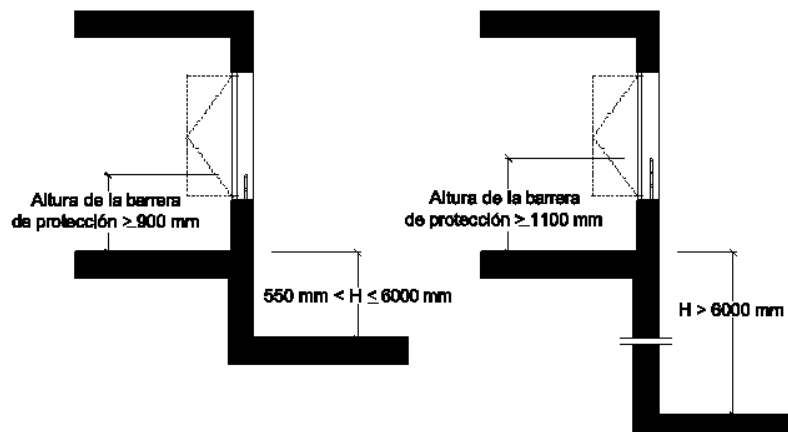


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

> 3.2.2 Resistencia

As barreiras de protección terán unha resistencia e unha rixidez suficiente para resistir a forza horizontal establecida no apartado 3.2.1 do Documento Básico SE-AE, en función da zona na que se atopen.

> 3.2.3 Características construtivas

En calquera zona dos edificios de uso Residencial Vivenda ou de escolas infantís, así como nas zonas de público dos establecementos de uso Comercial ou de uso Pública Concorrenza, as barreiras de protección, incluídas as das escaleiras e rampas, estarán deseñadas de forma que:

a) Non poden ser facilmente escaladas polos nenos, para o cal non existirán puntos de apoio na altura comprendida entre 200 mm e 700 mm sobre o nivel do solo ou sobre a liña de inclinación dunha escaleira.

b) Non teñen aberturas que poidan ser atravesadas por unha esfera de 100 mm de diámetro, salvando as aberturas triangulares que forman a pegada e a contrapegada dos chanzos co límite inferior da varanda, sempre que a distancia entre este límite e a liña de inclinación da escaleira non exceda de 50 mm (véxase figura 3.2).

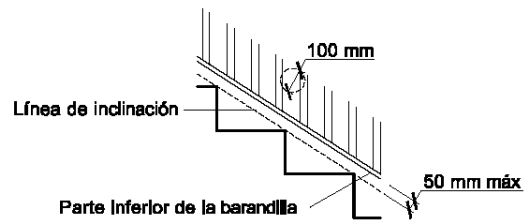


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

As barreiras de protección situadas en zonas destinadas ó público en edificios ou establecementos de usos distintos ós citados anteriormente unicamente precisarán cumprir a condición b) anterior, considerando para ela unha esfera de 150 mm de diámetro.

4_ Limpeza dos acristalamentos exteriores

Non existen acristalamentos a unha altura superior de 6 m, polo que non se precisan dispositivos especiais de limpeza.

SUA 2 Seguridade fronte ao risco de impacto ou atrapamento

1_ Impacto

1.1 Impacto con elementos fixos

A altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restrinxido e 2.200 mm no resto das zonas. Nos umbrais das portas a altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, as paredes carecerán de elementos saíntes que non arranquen do chan, que voen máis de 150 mm na zona de altura comprendida entre 150 mm e 2200 mm medida a partir do chan e que presenten risco de impacto.

1.2 Impacto con elementos practicables

Agás en zonas de uso restrinxido, as portas de paso situadas no lateral dos corredores cuxa anchura sexa menor que 2,50 m disporanse de forma que o varrido da folia non invada o corredor (véxase figura).

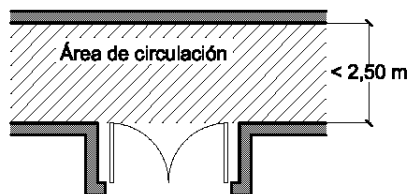


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

1.3 Impacto con elementos fráxiles

Existen áreas con risco de impacto. Identificadas estas segundo o punto 2 do Apartado 1.3 da sección 2 do DB SUA. Identifícanse as seguintes áreas con risco de impacto:

- En portas, a área comprendida entre o nivel do chan, unha altura de 1.500 mm e unha anchura igual á da porta máis 300 mm a cada lado desta.
- En panos fixos, a área comprendida entre o nivel do chan e unha altura de 900 mm.

As superficies acristaladas situadas nas áreas con risco de impacto indicadas no punto 2 do Apartado 1.3 da sección 2 do DB SUA cumpren as condicións necesarias ó dispoñer dunha barreira de protección conforme ó apartado 3.2 de SU 1.

As partes vidradas de portas e de cerramentos de duchas e bañeiras estarán constituídas por elementos laminados o templados que resistan sen rotura un impacto de nivel 3, conforme ao procedemento descrito na norma UNE EN 12600:2003.

Cúmprese así o punto 3 do apartado 1.3 da sección 2 do DB SUA.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Non existen grandes superficies acristaladas a cota de paso que se poidan confundir con portas ou aberturas.

As portas de vidro dispoñen de elementos que permitan identificalas, tales como cercos ou tiradores, cumprindo así o punto 2 do apartado 1.4 da sección 2 do DB SUA.

2_ Atrapamento

Incluídos os seus mecanismos de apertura e peche, a distancia ata o obxecto fixo máis próximo será 200 mm, como mínimo (véxase figura 2.1).

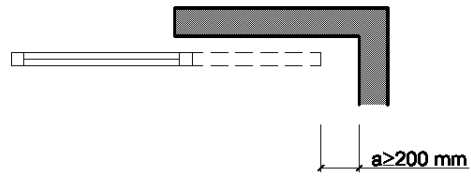


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Os elementos de apertura e peche automáticos disporán de dispositivos de protección axeitados ao tipo de accionamento e cumpriran coas especificacións técnicas propias.

SUA 3 Seguridade fronte ao risco de aprisionamento en recintos

1_ Aprisionamento

Existen portas dun recinto que terán dispositivo para o seu bloqueo desde o interior e onde as persoas poden quedar accidentalmente atrapadas dentro do mesmo.

Nesas portas existirá algún sistema de desbloqueo desde o exterior do recinto e agás no caso dos baños ou dos aseos de vivendas, ditos recintos terán iluminación controlada desde o seu interior. Cúmrese así o apartado 1 da sección 3 do DB SUA.

As dimensións e a disposición dos pequenos recintos e espazos serán axeitadas para garantir aos posibles usuarios en cadeiras de rodas a utilización dos mecanismos de apertura e peche deas portas e o xiro no seu interior, libre do espazo varrido polas portas.

Cúmrese así o apartado 2 da sección 3 do DB SUA.

A forza de apertura das portas de saída será de 140 N, como máximo, agás nas dos pequenos recintos e espazos, nas que será de 25 N, como máximo.

Cúmrese así o apartado 3 da sección 3 do DB SUA.

SUA 4 Seguridade fronte ao risco de aprisionamento en recintos

1_ Iluminación normal en zonas de circulación

En cada zona disporase unha instalación de iluminación capaz de proporcionar, como mínimo, o nivel de iluminación que se establece na táboa 1.1, medido a nivel do chan.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona		Iluminancia mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras Resto de zonas
		10 5
	Para vehículos o mixtas	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras Resto de zonas
		75 50
	Para vehículos o mixtas	50

O factor de uniformidade media da iluminación será do 40% como mínimo.

2_ Iluminación de emerxencia

2.1 Dotación

En cumprimento do apartado 2.1 da Sección 4 do DB SUA o edificio disporá dunha iluminación de emerxencia que, en caso de fallo da iluminación normal, subministre a iluminación necesaria para facilitar a visibilidade ós usuarios de maneira que poidan abandonar o edificio, evite as situacións de pánico e permita a visión dos sinais indicativos das saídas e a situación dos equipos e medios de protección existentes.

2.2 Posición e características das luminarias

En cumprimento do apartado 2.2 da Sección 4 do DB SUA as luminarias cumprirán as seguintes condicións:

- a) Situaranse polo menos a 2 m por encima do nivel do chan.
- b) Disporase unha en cada porta de saída e en posicións nas que sexa necesario destacar un perigo potencial ou o emprazamento dun equipo de seguridade. Como mínimo disporanse nos seguintes puntos:
 - i) Nas portas existentes nos recorridos de evacuación.
 - ii) Nas escaleiras, de modo que cada tramo de escaleiras reciba iluminación directa.
 - iii) En calquera outro cambio de nivel.
 - iv) Nos cambios de dirección e nas interseccións de corredores.

2.3 Características de instalación

En cumprimento do punto 1, apartado 2.3 da Sección 4 do DB SUA a instalación será fixa, estará provista de fonte propia de enerxía e debe entrar automaticamente en funcionamento ó producirse un fallo de alimentación na instalación de iluminación normal nas zonas cubertas pola iluminación de emerxencia. Considérase como fallo de alimentación o descenso da tensión de alimentación por debaixo do 70% do seu valor nominal.

2.4 Iluminación dos sinais de seguridade

En cumprimento do apartado 2.4 da Sección 4 do DB SUA a iluminación dos sinais de evacuación indicativos das saídas y dos sinais indicativos dos medios manuais de protección contra incendios e dos de primeiros auxilios, cumpren os seguintes requisitos:

- a) A luminancia de calquera área de cor de seguridade do sinal debe ser polo menos de 2 cd/m^2 en tódalas direccións de visión importantes.
- b) A relación da luminancia máxima á mínima dentro da cor branca ou de seguridade non debe ser maior de 10:1, debéndose evitar variacións importantes entre puntos adxacentes.
- c) A relación entre a luminancia L_{branca} , e a luminancia $L_{\text{cor}} > 10$, non será menor que 5:1 nin maior que 15:1.
- d) Os sinais de seguridade deben estar iluminados polo menos ó 50% da iluminancia requirida, ó cabo de 5 s, e ó 100% ó cabo de 60 s.

SUA 5 Seguridade fronte ao risco causado por situacións de alta ocupación

Tal e como se establece no apartado 1, da sección 5 do DB SUA en relación á necesidade de xustificar o cumprimento da seguridade fronte ó risco causado por situacións de alta ocupación as condicións establecidas na sección non son de aplicación na tipoloxía do proxecto.

En todo o relativo ás condicións de evacuación tivéronse en conta as condicións da Sección SI 3 do Documento Básico DB SI.

SUA 6 Seguridade fronte ao risco de afogamento

1_ Piscinas

Non existen piscinas de uso colectivo.

2_ Pozos e depósitos

Non existen pozos, depósitos ou conducións abertas que sexan accesibles a persoas e presenten risco de afogamento

SUA 7 Seguridade fronte ao risco causado por vehículos en movemento

Non existe Aparcamento.

SUA 8 Seguridade fronte ao risco causado pola acción dun raio

1_ Procedemento de verificación

Será necesaria a instalación dun sistema de protección contra o raio cando a frecuencia esperada de impactos N_e sexa maior que o risco admisible N_a .

A densidade de impactos sobre o terreo N_g , obtida segundo a figura 1.1, da sección 8 do DB SUA é igual a 1,5 (nº impactos/año,km²)

A superficie de captura equivalente do edificio illado en m², que é a delimitada por unha liña trazada a unha distancia 3H de cada un dos puntos do perímetro do edificio, sendo H a altura do edificio no punto do perímetro considerado, é igual a 0 m².

O edificio está situado illado, o que supón un valor do coeficiente C_1 de 1 (táboa 1,1 da sección 8 do DB SU)

A frecuencia esperada de impactos, determinada mediante a expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

sendo:

N_g : densidade de impactos sobre o terreo (nº impactos/año,km²), obtida segundo a figura 1.1.

A_e : Superficie de captura equivalente do edificio illado en m², que é a delimitada por unha liña trazada a unha distancia 3H de cada un dos puntos do perímetro do edificio, sendo H a altura do edificio no punto do perímetro considerado.

C_1 : Coeficiente relacionado co entorno, segundo a táboa 1.1.é igual a 0,0000

2_ Risco admisible

O edificio ten Estrutura metálica e Cuberta de formigón. O coeficiente C_2 (coeficiente en función do tipo de construción) é igual a 0,5.

O contido do edificio clasifícase, (segundo a táboa 1.3 da sección 8 do DB SUA) nesta categoría: *Otros contenidos*. O coeficiente C_3 (coeficiente en función do contido do edificio) é igual a 1.

O uso do edificio. (segundo a táboa 1.4 da sección 8 do DB SUA) , clasifícase nesta categoría: Usos Pública concorrencia, Sanitario, Comercial, Docente. O coeficiente C_4 (coeficiente en función do uso do edificio) é igual a 3.

O uso do edificio. (segundo a táboa 1.5 da sección 8 do DB SUA) , clasifícase nesta categoría: Resto de edificios. O coeficiente C_5 (coeficiente en función do uso do edificio) é igual a 1.

O risco admisible, N_a , determinada mediante a expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

sendo:

C_2 : Coeficiente en función do tipo de construción, conforme á táboa 1.2

C_3 : Coeficiente en función do contido do edificio, conforme á táboa 1.3.

C_4 : Coeficiente en función do uso do edificio, conforme á táboa 1.4.

C_5 : Coeficiente en función da necesidade de continuidade nas actividades que se desenvolven no edificio, conforme á táboa 1.5.

é igual a 0,0018.=> A frecuencia esperada de impactos N_e é menor que o risco admisible N_a . Por isto, **non será necesaria a instalación dun sistema de protección contra o raio.**

SUA 9 Accesibilidade

> Co fin de facilitar o acceso e a utilización non discriminatoria, independente e segura dos edificios ás persoas con discapacidade cumpriranse as condicións funcionais e de dotación de elementos accesibles que se establecen.

> Dentro dos límites das vivendas, incluídas as unifamiliares e as súas zonas exteriores privativas, as condicións de accesibilidade unicamente son exixibles naquelas que deban ser accesibles.

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de <i>uso privado</i>	En zonas de <i>uso público</i>
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

03.04 MEMORIA XUSTIFICATIVA DE CUMPRIMENTO DO CTE-DB-HS (salubridade)

HS 1 Protección fronte á humidade

1_ Deseño

Os elementos construtivos (muros, solos, fachadas, cubertas, ...) deberán cumprir as condicións de deseño do apartado 2 (HS1) relativas ós elementos construtivos.

A definición de cada elemento construtivo será a seguinte:

1.1 Muros

<p>Muro HA</p> <p><u>Grao de impermeabilidade</u></p> <p>O grao de impermeabilidade é 4 Cúmrese o grao de impermeabilidade mínimo esixido aos muros que están en contacto co terreo fronte á penetración da auga do terreo e das escorrentías obtidas da táboa 2.1 en función da presenza de auga e do coeficiente de permeabilidade do terreo.</p> <p><u>Condicións das solucións construtivas</u></p> <p>As condicións da solución construtiva, en función do tipo de muro, do tipo de impermeabilización e do grao de impermeabilidade será a seguinte:</p> <p><u>C) Constitución do muro:</u></p> <p>C1 Cando o muro se constrúa in situ debe utilizarse formigón hidrófugo.</p> <p><u>I) Impermeabilización:</u></p> <p>I1 A impermeabilización debe realizarse mediante a colocación no muro dunha lámina impermeabilizante, ou a aplicación directa in situ de produtos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas ou poliéster. Nos muros pantalla construídos con escavación, a impermeabilización conséguese mediante a utilización de lodos bentonífticos.</p> <p>Se se impermeabiliza interiormente con lámina, esta debe ser adherida.</p> <p>Se se impermeabiliza exteriormente con lámina, cando esta sexa adherida debe colocarse unha capa antipunzamento na súa cara exterior e cando sexa non adherida debe colocarse unha capa antipunzamento en cada unha das súas caras. En ámbolos dous casos, si se dispón unha lámina drenante pode suprimirse a capa antipunzamento exterior.</p> <p>Se se impermeabiliza mediante aplicacións líquidas debe colocarse unha capa protectora na súa cara exterior salvo que se coloque unha lámina drenante en contacto directo coa impermeabilización. A capa protectora pode estar constituída por un xeotextil ou por morteiro reforzado cunha armadura.</p> <p><u>D) Drenaxe e evacuación:</u></p> <p>D1 Debe dispoñerse unha capa drenante e unha capa filtrante entre o muro e o terreo o, cando existe unha capa de impermeabilización, entre esta e o terreo. A capa drenante pode</p>
--

estar constituída por unha lámina drenante, grava, unha fábrica de bloques de arxila porosos ou outro material que produza o mesmo efecto.

Cando a capa drenante sexa unha lámina, o remate superior da lámina debe protexerse da entrada de auga procedente das precipitacións e das escorrentías.

V) Ventilación da cámara:

Non se establecen condicións na ventilación da cámara.

> 1.1.3 Condicións dos puntos singulares

Respéctanse as condicións de disposición de bandas de reforzo e de terminación, as de continuidade ou discontinuidade, así como calquera outra que afecte ó deseño, relativas ao sistema de impermeabilización que se empregue.

> 1.1.3.4 Paso de condutos

Os pasatubos disporanse de tal forma que entre eles e os condutos exista una folgura que permita as tolerancias de execución e os posibles movementos diferenciais entre o muro e o conduto.

Fixase o conduto ó muro con elementos flexibles.

Dispónse un impermeabilizante entre o muro e o pasatubos e sélase a folgura entre o pasatubos e o conduto cun perfil expansivo ou un mástico elástico resistente á compresión.

> 1.1.3.5 Esquinas e recunchos

As bandas de reforzo aplicadas antes que o impermeabilizante irán adheridas ó soporte previa aplicación dunha imprimación.

> 2.1.3.6 Xuntas

Nas xuntas verticais dos muros de formigón prefabricado ou de fábrica impermeabilizados con lámina disporanse os seguintes elementos:

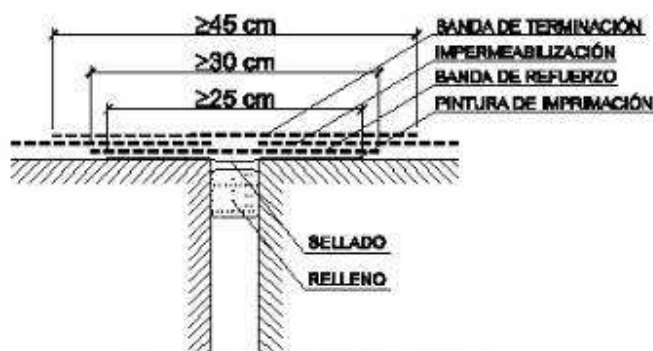


Figura 2.2 Ejemplo de junta estructural

- cando a xunta sexa estrutural, un cordón de recheo compresible e compatible quimicamente coa impermeabilización;
- selado da xunta cunha masilla elástica;
- pintura de imprimación na superficie do muro estendida nunha anchura de 25 cm como mínimo centrada na xunta;d) unha banda de reforzo do mesmo material que o impermeabilizante cunha armadura de fibra de poliéster e de unha anchura de 30 cm como mínimo centrada na xunta;
- o impermeabilizante do muro ata o borde da xunta;

f) unha banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada na xunta, do mesmo material que a de reforzo e adherida á lámina.

1.2 Solos

Non existen solos en contacto co terreo.

1.3 Fachadas

FACHADA HA

R) Resistencia á filtración do revestimento exterior:

Non se establecen condicións na resistencia á filtración do revestimento exterior.

B) Resistencia á filtración da barreira contra a penetración de auga:

B3 Debe dispoñerse unha barreira de resistencia moi alta á filtración. Considéranse como tal os seguintes:

- unha cámara de aire ventilada e un illante non hidrófilo das seguintes características:
- a cámara debe dispoñerse polo lado exterior do illante;
- debe dispoñerse na parte inferior da cámara e cando esta quede interrompida, un sistema de recollida e evacuación da auga filtrada á mesma (véxase o apartado 2.3.3.5);
- o espesor da cámara debe estar comprendido entre 3 e 10 cm;
- deben dispoñerse aberturas de ventilación cuxa área efectiva total sexa como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de pano de fachada entre forxados repartidas ó 50% entre a parte superior e a inferior. Poden utilizarse como aberturas reixas, chagas desprovistas de morteiro, xuntas abertas nos revestimentos descontínuos que teñan unha anchura maior que 5 mm u outra solución que produza o mesmo efecto.
- revestimento continuo intermedio na cara interior da folla principal, das seguintes características:
 - estanquidade á auga suficiente para que a auga de filtración non entre en contacto coa folla do cerramento disposta inmediatamente polo interior do mesmo;
 - adherencia ó soporte suficiente para garantir a súa estabilidade;
 - permeabilidade suficiente ó vapor para evitar o seu deterioro como consecuencia dunha acumulación de vapor entre el e a folla principal;
 - adaptación ós movementos do soporte e comportamento moi bo fronte á fisuración, de maneira que non se fisure debido ós esforzos mecánicos producidos polo movemento da estrutura, polos esforzos térmicos relacionados co clima e coa alternancia día-noite, nin pola retracción propia do material constituínte do mesmo;
 - estabilidade fronte aos ataques físicos, químicos e biolóxicos que evite a degradación da súa masa.

C) Composición da folla principal:

C1 Debe utilizarse polo menos unha folla principal de espesor medio. Considérase como tal unha fábrica tomada con morteiro de:

- ½ pé de ladrillo cerámico, que debe ser perforado ou macizo cando non exista revestimento exterior ou cando exista un revestimento exterior descontínuo ou un illante exterior fixados mecanicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de formigón ou pedra natural.

H) Higroscopicidade do material compoñente da folla principal:

Non se establecen condicións na higroscopicidade do material compoñente da folla principal.

J) Resistencia á filtración das xuntas entre as pezas que compoñen a folla principal:

Non se establecen condicións na resistencia á filtración das xuntas entre as pezas que compoñen a folla principal Véxase apartado 5.1.3.1 para condicións de execución relativas ás xuntas.

N) Resistencia á filtración do revestimento intermedio na cara interior da folla principal:

Non se establecen condicións na resistencia á filtración do revestimento intermedio na cara interior da folla principal.

>1.3.3 Condicións dos puntos singulares

Respectaranse as condicións de disposición de bandas de reforzo e de terminación, así como as de continuidade ou descontinuidade relativas ó sistema de impermeabilización que se empregue. (Condicións dos puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1))

>1.3.3.1 Xuntas de dilatación

Disporanse xuntas de dilatación na folla principal de tal forma que cada xunta estrutural coincida cunha delas e que a distancia entre xuntas de dilatación contiguas sexa como máximo a que figura na seguinte táboa:

Tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligerode piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final (mm/m)	Expansión final por humedad (mm/m)	
	≤ 0,15	≤ 0,15	30
	≤ 0,20	≤ 0,30	20
	≤ 0,20	≤ 0,50	15
	≤ 0,20	≤ 0,75	12
	≤ 0,20	≤ 1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

Nas xuntas de dilatación da folla principal colócase un selante sobre un recheo introducido na xunta empregando recheos e selantes de materiais que teñan unha elasticidade e unha adherencia suficientes para absorber os movementos da folla previstos e que sexan impermeables e resistentes aos axentes atmosféricos. A profundidade do selante debe ser maior ou igual que 1 cm e a relación entre o seu espesor e a súa anchura debe estar comprendida entre 0,5 e 2.

O revestimento exterior estará provisto de xuntas de dilatación de tal forma que a distancia entre xuntas contiguas sexa suficiente para evitar o seu agretamento.

>1.3.3.2 Arranque da fachada desde a cimentación

Disporase unha barreira impermeable que cubra todo o espesor da fachada a máis de 15cm por encima do nivel do solo exterior para evitar o ascenso de auga por capilaridade ou adoptarse outra solución que produza o mesmo efecto. (*Arranque de la fachada desde la cimentación* -apartado 2.3.3.2.1 HS1).

>1.3.3.3 Encontros da fachada cos forxados

No proxecto están resoltos mediante unha banda de apoio de neopreno, fibra de vidro ou lámina impermeable, ou directamente mediante a unión de muro con lousa de formigón.

>1.3.3.5 Encontros da cámara de aire ventilada cos forxados e os linteis

Nos puntos nos que a cámara quede interrompida por un forxado ou un lintel dispórase un sistema de recollida e evacuación da auga filtrada ou condensada na mesma.

Como sistema de recollida da auga utilízase un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) disposto ó longo do fondo da cámara, con inclinación cara ó exterior, de tal forma que o seu borde superior estea situado como mínimo a 10 cm do fondo e polo menos 3 cm por encima do punto máis alto do sistema de evacuación (Véxase a figura 2.10) e cando se dispoña unha lámina, esta introdúcese na folla interior en todo o seu espesor.

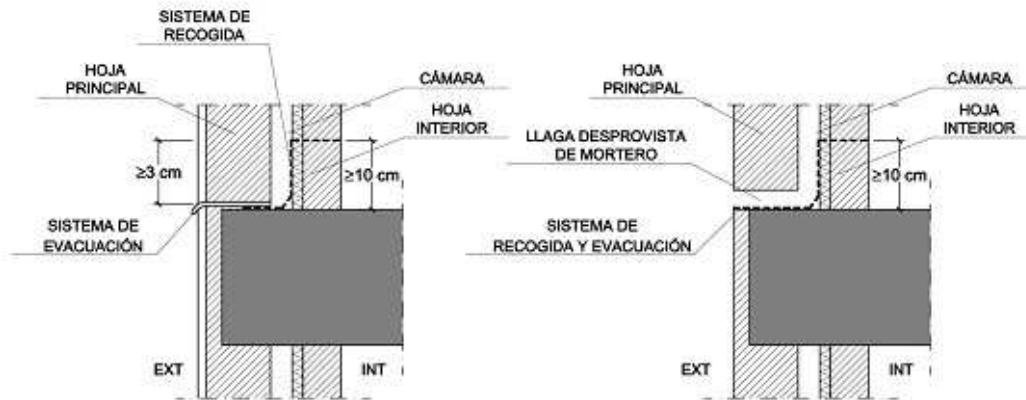


Figura 2.10 Ejemplo de encontro de la cámara con los forxados

Para a evacuación dispórase un dos sistemas seguintes:

a) un conxunto de tubos de material estanco que conduzan a auga ó exterior, separados 1,5 m como máximo (Véxase a figura 2.10); establecidos estes nos puntos de paso de gatos de aperte de encofrados, adoptando unha solución equivalente á representada en segundo lugar, desde o punto de vista da ventilación e evacuación da humidade das cámaras.

b) un conxunto de chagas da primeira fiada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, ao longo das cales se prolonga ata o exterior o elemento de recollida disposto no fondo da cámara.

>1.3.3.6 Encontro da fachada coa carpintería

Nas carpinterías retranqueadas respecto do paramento exterior da fachada e grado de impermeabilidade esixido igual a 5 dispórase precerco e colocárase unha barreira impermeable nas xambas entre a folla principal e o precerco, ou no seu caso o cerco, prolongada 10 cm cara a interior do muro (Véxase a figura 2.11).

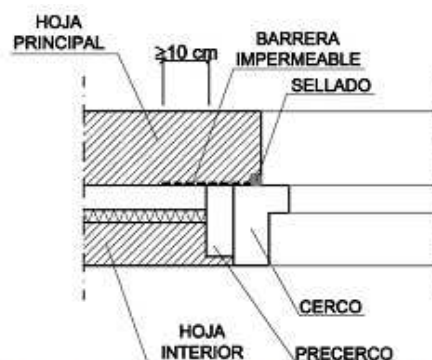


Figura 2.11 Ejemplo de encontro de la fachada con la carpintería

Remátase o peitoril cun verteaugas para evacuar cara ó exterior a auga de chuvia que chegue a el e evitar que acade a parte da fachada inmediatamente inferior ó mesmo e dispórase un goteirón no lintel para evitar que a auga de chuvia discorra pola parte inferior do lintel cara a carpintería ou adoptaranse solucións que produzan os mesmos efectos.

Sélase a xunta entre o cerco e o muro cun cordón que debe estar introducido nun chaqueado practicado no muro de forma que quede encaixado entre dous bordes paralelos.

O verteaugas terá unha pendente cara ó exterior de 10° como mínimo, será impermeable ou disporase sobre unha barreira impermeable fixada ó cerco ou ó muro que se prolongue pola parte traseira e por ambos lados do verteaugas e que teña unha pendente cara ó exterior de 10° como mínimo.

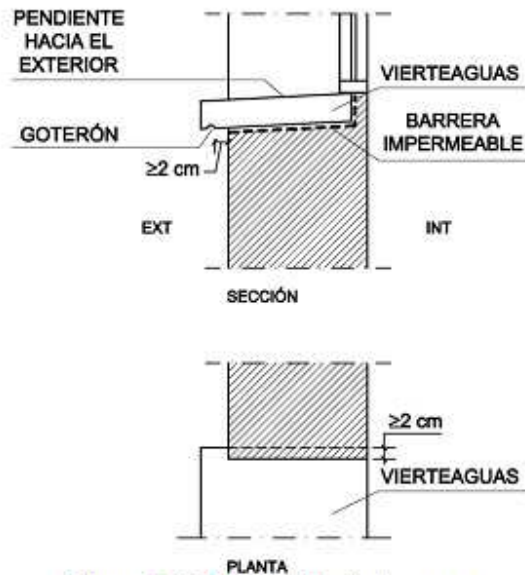


Figura 2.12 Ejemplo de verteaugas

O verteaugas disporá dun goteirón na cara inferior do saínte, separado do paramento exterior da fachada polo menos 2 cm, e a súa entrega lateral na xamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véxase a figura 2.12).

>1.3.3.7 Antepeitos e remates superiores das fachadas

Os antepeitos remataranse con albardillas para evacuar a auga de chuva que chegue á súa parte superior e evitar así que acade a parte da fachada inmediatamente inferior ó mesmo ou adoptarse outra solución que produza o mesmo efecto.

As albardillas terán unha inclinación de 10° como mínimo, disporá de goteiróns na cara inferior dos saíntes cara ós que discorre a auga, separados dos paramentos correspondentes do antepeito polo menos 2 cm e serán impermeables ou disporanse sobre unha barreira impermeable que teña unha pendente cara ó exterior de 10° como mínimo.

Disporanse xuntas de dilatación cada dúas pezas cando sexan de pedra ou prefabricadas e cada 2 m cando sexan cerámicas e as xuntas entre as albardillas realizaranse de tal maneira que sexan impermeables cun selado axeitado.

>1.3.3.8 Ancoraxes á fachada

Os ancoraxes de elementos tales como varandas ou mastros non se realizan nun plano horizontal da fachada. Non será necesario dispoñer das cautelas construtivas dese caso particular.

1.3.3.9 Aleiros ou cornisas

Os aleiros e as cornisas de constitución continua terán unha pendente cara ao exterior para evacuar a auga de 10° como mínimo e os que sobresaian máis de 20 cm do plano da fachada deberán:

- ser impermeables ou ter a cara superior protexida por unha barreira impermeable, para evitar que a auga se filtre a través deles;
- dispoñer no encontro co paramento vertical de elementos de protección prefabricados ou realizados in situ que se estendan cara arriba polo menos 15 cm e cuxo remate superior se resolva de forma similar á descrita no apartado 2.4.4.1.2, para evitar que a auga se filtre no encontro e no remate;
- dispoñer dun goteirón no borde exterior da cara inferior para evitar que a auga de chuva evacuada acade a fachada pola parte inmediatamente inferior ó mesmo;

ou no caso de que non se axusten ás condicións antes expostas debe adoptarse outra solución que produza o mesmo efecto.

1.4 Cubertas

>1.4.2 Condicións das solucións construtivas

A cuberta disporá dun sistema de formación de pendentes cando a cuberta sexa plana ou cando sexa inclinada e o seu soporte resistente non teña a pendente axeitada ó tipo de protección e de impermeabilización que se vaia a utilizar.

Xa que debe evitarse o contacto entre materiais quimicamente incompatibles, a cuberta disporá dunha capa separadora baixo o illante térmico.

Xa que debe evitarse o contacto entre materiais quimicamente incompatibles, a cuberta disporá dunha capa separadora baixo a capa de impermeabilización.

A cuberta disporá dun illante térmico, segundo se determine na sección HE1 do DB *Ahorro de energía*.

Xa que debe evitarse o contacto entre materiais quimicamente incompatibles ou a adherencia entre a impermeabilización e o elemento que serve de soporte en sistemas non adheridos, a cuberta disporá dunha capa separadora baixo a capa de impermeabilización.

Existen cubertas planas ou con pendente inferior á que aparece na táboa ou cuxo solape das pezas da protección sexa insuficiente, por isto a cuberta disporá dunha capa de impermeabilización.

Nalgunha cuberta do proxecto debe evitarse a adherencia entre a capa de protección e a capa de impermeabilización.

Existe unha capa separadora entre a capa de protección e a capa de impermeabilización.

Nalgunha cuberta do proxecto a impermeabilización terá unha resistencia pequena ó punzamento estático.

Existe unha capa separadora entre a capa de protección e a capa de impermeabilización.

Existe unha capa separadora entre a capa de protección e a capa de impermeabilización, disporase inmediatamente por encima da capa separadora, unha capa drenante e sobre esta unha capa filtrante e no caso de empregarse grava a capa separadora será antipunzante.

Existe unha capa separadora entre a capa de protección e o illante térmico. A capa separadora será antipunzante.

A cuberta disporá dun sistema de evacuación de augas, que pode constar de canalóns, sumidoiros e rebosadeiros, dimensionado segundo o cálculo descrito na sección HS 5 do DB-HS.

>1.4.3 Condicións dos componentes

1.4.3.1 Sistema de formación de pendentes

O sistema de formación de pendentes terá unha cohesión e estabilidade suficientes fronte ás solicitacións mecánicas e térmicas, e a súa constitución será axeitada para o recibo ou fixación do resto de compoñentes.

O sistema de formación de pendentes será o elemento que serve de soporte á capa de impermeabilización.

O material que constitúe o sistema de formación de pendentes será compatible co material impermeabilizante e coa forma de unión de dito impermeabilizante a el.

O sistema de formación de pendentes en cubertas planas terá unha pendente cara ós elementos de evacuación de auga incluída dentro dos intervalos que figuran na táboa 2.9 en función do uso da cuberta e do tipo de tellado.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso	Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo 1-5 ⁽¹⁾
	Vehículos	Solado flotante 1-5
		Capa de rodadura 1-5 ⁽¹⁾
No transitables	Grava	1-5
	Lámina autoprotexida	1-15
Ajardinadas	Tierra vexetal	1-5

⁽¹⁾ Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

2.4.3.2 Illante térmico

O material illante térmico terá unha cohesión e unha estabilidade suficiente para proporcionar ao sistema a solidez necesaria fronte ás solicitacións mecánicas.

Cando o illante térmico estea en contacto coa capa de impermeabilización, ámbolos dous materiais serán compatibles; ou, en caso contrario disporase unha capa separadora entre eles.

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

Como capa de impermeabilización, existen materiais bituminosos e bituminosos modificados que se indican no proxecto.

Cúmprense estas condicións para ditos materiais:

1. As láminas poden ser de oxiasfalto ou de betume modificado.
2. Cando a pendente da cuberta sexa maior que 15%, deben utilizarse sistemas fixados mecanicamente.
3. Cando a pendente da cuberta estea comprendida entre o 5 e o 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
4. Cando se queira independizar o impermeabilizante do elemento que lle serve de soporte para mellorar a absorción de movementos estruturais, deben utilizarse sistemas non adheridos.
5. Cando se utilicen sistemas non adheridos debe empregarse unha capa de protección pesada.

2.4.3.5 Capa de protección

Existen capas de protección cuxo material será resistente á intemperie en función das condicións ambientais previstas e terá un peso suficiente para contrarrestar a succión do vento.

Na capa de protección úsanse estes materiais ou outros que produzan o mesmo efecto:

- a) cando a cuberta non sexa transitable, grava, solado fixo ou flotante, morteiro, tellas e outros materiais que conformen unha capa pesada e estable;
- b) cando a cuberta sexa transitable para peóns, solado fixo, flotante ou capa de rodadura;
- c) cando a cuberta sexa transitable para vehículos, capa de rodadura.

2.4.3.5.2 Solado fixo

O solado fixo terá estas características:

- O solado fixo pode ser dos materiais seguintes:
 - baldosas recibidas con morteiro,
 - capa de morteiro,
 - pedra natural recibida con morteiro,
 - formigón, lastra sobre leito de area,

- morteiro filtrante, aglomerado asfáltico
- ou outros materiais de características análogas.

- O material que se utilice debe ter unha forma e unhas dimensións compatibles coa pendente.
- As pezas non deben colocarse a óso.

>2.4.4 Condicións dos puntos singulares

2.4.4.1 Cubertas planas

Nas cubertas planas respectaranse as condicións de disposición de bandas de reforzo e de terminación, as de continuidade ou discontinuidade, así como calquera outra que afecte ó deseño, relativas ó sistema de impermeabilización que se empregue.

2.4.4.1.1 Xuntas de dilatación

Nas cubertas planas disporanse xuntas de dilatación da cuberta e a distancia entre xuntas de dilatación contiguas será como máximo 15 m.

As xuntas afectarán ás distintas capas da cuberta a partir do elemento que serve de soporte resistente.

Nas cubertas planas existe algún encontro das xuntas de dilatación cun paramento vertical ou unha xunta estrutural.

Disporase a xunta de dilatación coincidindo con eles.

Os bordes das xuntas de dilatación serán romos, cun ángulo de 45° aproximadamente, e a anchura da xunta será maior que 3 cm.

Cando o solado sexa utilizado como capa de protección disporanse xuntas de dilatación con estas características:

As xuntas deben afectar ás pezas, ó morteiro de agarre e á capa de asento do solado e disporanse da seguinte forma:

- coincidindo coas xuntas da cuberta;
- no perímetro exterior e interior da cuberta e nos encontros con paramentos verticais e elementos pasantes;
- en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubertas non ventiladas e a 7,5 m como máximo en cubertas ventiladas, de forma que as dimensións dos panos entre as xuntas garden como máximo a relación 1:1,5.

Nas xuntas colócase un selante disposto sobre un recheo introducido no seu interior que queda igualado coa superficie da capa de protección da cuberta.

2.4.4.1.2 Encontro da cuberta con un paramento vertical

A impermeabilización prolóngase polo paramento vertical ata unha altura de 20 cm como mínimo por encima da protección da cuberta (Véxase a figura 2.13)

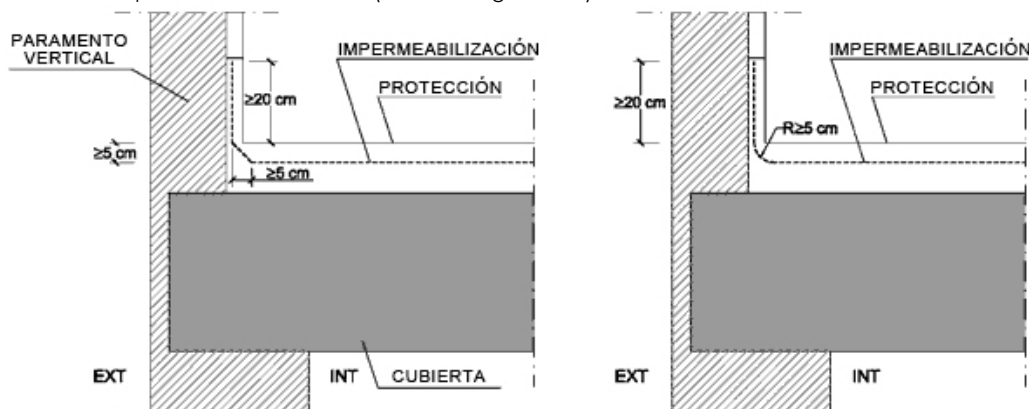


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

O encontro co paramento realízase redondeándose cun radio de curvatura de 5 cm aproximadamente ou achafranándose unha medida análoga segundo o sistema de impermeabilización.

Para que a auga das precipitacións ou a que escorregue polo paramento non se filtre polos remates superiores da impermeabilización, ditos remates realizaranse dalgunha das formas seguintes ou de calquera outra que produza o mesmo efecto:

- a) mediante unha roza de 3 x 3 cm como mínimo na que debe recibirse a impermeabilización con morteiro en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° coa horizontal e redondeándose a aresta do paramento;
- b) mediante un retranqueo cuxa profundidade con respecto á superficie externa do paramento vertical debe ser maior que 5 cm e cuxa altura por encima da protección da cuberta debe ser maior que 20 cm;
- c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto dunha pestana polo menos na súa parte superior, que sirva de base a un cordón de selado entre o perfil e o muro. Se na parte inferior non leva pestana, a aresta debe ser redondeada para evitar que poida danarse a lámina.

2.4.4.1.3 Encontro da cuberta co borde lateral

O encontro da cuberta co borde lateral realízase como se indica:

Prolongando a impermeabilización por todo o paramento de fachada. Desta forma a impermeabilización é continua entre cuberta e fachada eliminando a necesidade de goteiróns ou outros elementos.

2.4.4.1.4 Encontro da cuberta cun sumidoiro ou un canalón

O sumidoiro ou o canalón será unha peza prefabricada, dun material compatible co tipo de impermeabilización que se utilice e disporá dun ala de 10 cm de anchura como mínimo no borde superior.

O sumidoiro ou o canalón estará provisto dun elemento de protección para reter os sólidos que poidan obturar a baixante. En cubertas transitables este elemento estará igualado coa capa de protección e en cubertas non transitables, este elemento sobresaí da capa de protección.

O elemento que serve de soporte da impermeabilización rebáixase ao redor dos sumidoiros ou en todo o perímetro dos canalóns (Véxase a figura 2.14) o suficiente para que despois de terse disposto o impermeabilizante siga existindo unha pendente axeitada no sentido da evacuación.

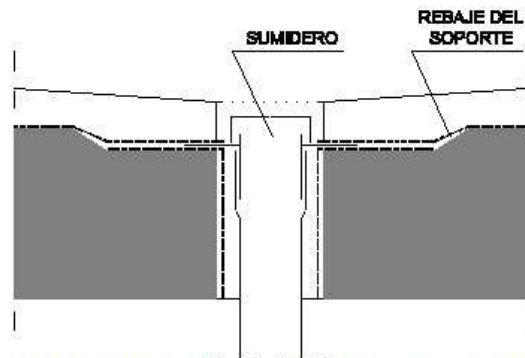


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

A impermeabilización prolóngase 10 cm como mínimo por encima das ás.

A unión do impermeabilizante co sumidoiro ou o canalón será estanca.

Cando o sumidoiro se dispón na parte horizontal da cuberta, sitúase recibindo as pendentes de escorrentía segundo os planos de cubertas.

O borde superior do sumidoiro queda por debaixo do nivel de escorrentía da cuberta.

Disporase dun canalón perimetral nas cubertas inclinadas, previo ó encontro entre cuberta e fachada.

O borde superior do canalón queda por debaixo do nivel de escorrentía da cuberta e estará fixado ó elemento que serve de soporte.

2.4.4.1.8 Recunchos e esquinas

Nos recunchos e esquina disporanse elementos de protección prefabricados ou realizados in situ ata unha distancia de 10 cm como mínimo desde o vértice formado polos dous planos que conforman o recuncho ou a esquina e o plano da cuberta.

3_ Dimensionado

3.1 Tubos de drenaxe

As pendentes mínima e máxima e o diámetro nominal mínimo dos tubos de drenaxe cumpren o que se indican na táboa 3.1 do HS1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad ⁽¹⁾	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

A superficie de orificios do tubo drenante por metro lineal será como mínimo a que se indica na táboa 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm ² /m
125	10
150	10
200	12
250	17

3.2 Canaletas de recollida

O diámetro dos sumidoiros das canaletas de recollida da auga nos muros parcialmente estancos será, como mínimo de 110 mm.

As pendentes mínima e máxima da canaleta e o número mínimo de sumidoiros en función do grao de impermeabilidade esixido ó muro cumprirán o que se indica na táboa 3.3.

Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m ² de muro
2	5	14	1 cada 25 m ² de muro
3	8	14	1 cada 20 m ² de muro
4	8	14	1 cada 20 m ² de muro
5	12	14	1 cada 15 m ² de muro

03.05 MEMORIA XUSTIFICATIVA DE CUMPRIMENTO DO CTE-DB-HE (aforro de enerxía)

No exercicio xustificase a sección HE-1 do DB, posto que para realizar el resto de xustificacións :

Sección HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Sección HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Sección HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Sería preciso realizar un cálculo preciso das demandas enerxéticas das diferentes instalacións do edificio, así como das luminarias, características de caldeiras, bombas, etc. que se entende no proceder ó tratarse dun exercicio onde se realizou un predimensionado das diferentes instalacións, non un cálculo completo útil para xustificar los anteriores apartados.

HE 1 Limitación da demanda enerxética

Introdución

Tal e como se describe no artigo 1 do DB HE, "Objeto": *"Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. 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 "Ahorro de energía".*

As Exixencias básicas de aforro de enerxía (HE) son as seguintes:

>Exixencia básica HE 1: Limitación de demanda enerxética.

Axúntase ao documento o listado de cálculo do edificio obtido ao introducir este no programa Cype.

03.06 MEMORIA XUSTIFICATIVA DE CUMPRIMENTO DO CTE-DB-HR (protección fronte ao ruído)

Introducción

Este Documento Básico (DB) ten por obxecto establecer regras e procedementos que permiten cumprir as exixencias básicas de protección fronte ao ruído. A correcta aplicación del DB supón que se satisface o requisito básico "Protección fronte al ruído".

[Axúntase o listado de cálculo do edificio obtido ao introducir este no programa Cype]

04 CERTIFICADO EFICIENCIA ENERXÉTICA DE PROXECTO

Redactase o presente Certificado como anexo á Memoria do Proxecto de Execución cuxos datos figuran a continuación, co obxecto de dar cumprimento ao establecido no Real Decreto 47/2007, do 19 de xaneiro polo que se aproba o Procedemento Básico para a Certificación de Eficiencia Enerxética de Edificios de Nova Construción.

A) DATOS IDENTIFICATIVOS DO EDIFICIO:

Proxecto	Centro de día + vivendas tuteladas no Pasatempo
Situación	Rúa _
Poboación	Betanzos, A Coruña
Promotor	-
Proxectista edificio	Sofía Paleo Mosquera
Prox. instalacións térmicas	-

B) NORMATIVA ENERXÉTICA DE APLICACIÓN:

- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, polo que se aproba o *Código Técnico de la Edificación*, DB-HE Ahorro de Energía e R.D. 1371/2007, de 19 de outubro, polo que se modifica o R.D. 314/2006
- R.D. 1027/2007, de 20 de xullo, polo que se aproba o *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, polo que se aproba o *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias*

C) OPCIÓN UTILIZADA PARA OBTEN A CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA:

A clasificación de eficiencia enerxética obtense mediante o procedemento recollido no Documento Recoñecido polos Ministerios de Vivenda e Industria, Comercio e Turismo: "Opción general para la Calificación de Eficiencia Energética de Edificios de Viviendas" mediante o cal se determina a clase de eficiencia enerxética a asignar ós edificios de vivendas que cumpren estritamente coa opción simplificada da sección HE1 "Limitación de Demanda Energética" do Documento Básico de Ahorro de Energía do *Código Técnico de la Edificación*.

O edificio cumpre, ademais, cos requisitos da sección HE2: *Rendimiento de las instalaciones Térmicas* e coas porcentaxes previstas na sección HE4: *Contribución Solar mínima de ACS*.

D) DESCRIPCIÓN DAS CARACTERÍSTICAS ENERXÉTICAS DO EDIFICIO.

-. ENVOLVENTE TÉRMICA DO EDIFICIO: A descrición da envolvente, así como a verificación do cumprimento dos requisitos esixidos en canto á limitación da demanda enerxética foron xustificadas no apartado correspondente ó DB-HE1 dentro do Cumprimento do CTE na Memoria do Proxecto.

-. CONDICIÓN NORMAIS DE UTILIZACIÓN: Son as expostas no apartado 1.4 "Prestacións do edificio" da Memoria do Proxecto no que se establecen as limitacións de uso do edificio no seu conxunto e das dependencias nas súas instalacións.

-. O edificio de USO VIVIENDA é do TIPO pública concorrencia.

-. A ZONA CLIMÁTICA (segundo o especificado no Apéndice D do DB-HE1): C1

-. Descrición da SOLUCIÓN TÉCNICA cos seus parámetros característicos:

a) **Compacidade c**, volume V e S superficies de dita envolvente. $c=V/S$ [m]

VOLUME: 7500 M3

SUPERFICIE: 2500 M2

COMPACIDADE: 3

- b) Rendemento do equipo xerador de **calefacción ou mixto** (expresado pola súa Clase Enerxética co sistema de estrelas para as caldeiras ou co de letras para as bombas de calor):

CALDEIRAS MIXTAS CON ACUMULACIÓN GN ****

- c) **Tipo de combustible** da instalación de calefacción:

GN: Gas Natural.

- d) Rendemento do equipo xerador de **refrixeración**,

- e) Rendemento do equipo xerador de **auga quente sanitaria**,

(expresado pola súa Clase Enerxética co sistema de estrelas para as caldeiras)

E) CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA OBTIDA.

Os datos reflectidos na solución técnica do edificio permiten a súa inclusión nas combinacións propostas polo Documento Recoñecido na táboa correspondente segundo a zona climática e o tipo de edificio, polo que

O EDIFICIO EN FASE DE PROXECTO, E POR TER CUMPRIDO AS EXIXENCIAS PRESCRITAS NO CTE-DB-HE 1, OBTEN AUTOMATICAMENTE A CLASE DE EFICIENCIA ENERXÉTICA C.

Esta calificación ten unha validez de 10 anos e baséase nas solucións técnicas desenvolvidas no proxecto do edificio, determinantes das súas características enerxéticas, sobre as que calquera modificación durante a execución de obra pode facer variar a calificación enerxética do edificio rematado, que será obxecto de nova certificación por parte da dirección facultativa.

Para unha calificación máis axustada, sería preciso realizar un cálculo mediante algunha das ferramentas contempladas polo RD 47/2007, software informático Calener VyP, mediante o cal o edificio en proxecto superou o nº máximo de nodos admitidos polo mesmo e non se puido realizar con éxito o seu cálculo.

Etiqueta de Eficiencia Enerxética do Edificio segundo Anexo II do R.D. 47/2007

Calificación de eficiencia enerxética de edificios	
PROXECTO	DATA VENCEMENTO DD/MM/AAAA
Más	
Menos	
Edificio:	CENTRO DE DÍA +VIVENDAS TUTELADAS
Localidade / Zona Climática:	BETANZOS / C1
Uso do Edificio	RESIDENCIAL PÚBLICO/ PUBLICA CONCORRENCIA
<p>A clasificación de eficiencia enerxética obtíbose considerando que o edificio, ó cumprir as exixencias básicas descritas no CTE, será, ó menos, de clase D. Para unha certificación enerxética máis axustada, ó non admitir o software de cálculo oficial "CALENE VyP" un número de nodos de entrada de datos tan elevado coma os que se precisan para modelizar o edificio, sería preciso modelizar o comportamento deste noutro tipo de ferramentas alternativas recoñecidas ou que admitan as bases de cálculo descritas no Rd.47/2007. Rd. 47/2007</p>	

05 EXTRATO DE PRESUPUESTO

OBRAS DE URBANIZACIÓN

1. PRESUPUESTO E MEDICIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONXITUDE	ANCHURA	ALTURA	PARCIAIS	CANTIDADE	PREZO
		IMPORTE						
CAPÍTULO 01 PAVIMENTACION								
01.01	m2 SANEADO FIRME ZAHORRA ARTIFICIAL 35 cm.							
	Saneado de brandón de firme granular e profundidade 35 cm., con zahorra artificial, 75% de caras de fractura, posta en obra, estendida e compactada, incluíndo escavación, preparación da superficie de asento e refino da superficie rematada, con transporte dos produtos resultantes da escavación a vertedoiro. Executado segundo PG-3, detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa. I/correccións de medicións por pendente.							
	RÚA DIANTEIRA	1	1195,22 m ²			1195,22	1195,22	11,59 13.852,60
01.02	m2 CÉSPEDE SEMENTADO CON MESTURA							
	Céspedese sementado con mestura de lolium, agrostis, festuca e poa, inclusive preparación do terreo, mantillo, sementeira e regos ate a primeira sega. Executado segundo detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa.							
	PARQUE	1	1536,17			1536,17	1536,17	2,45 3.763,61
01.03	m2 PAV. DE ADOQUÍN DE FORMIGÓN							
	Sección para vías con tráfico de categoría C4 (áreas peonís, rúas residenciais) e categoría de explanada E1 (5 ≤ CBR < 10), pavimentada con adoquín bicapa de formigón, formato rectangular, 200x100x80 mm, acabado superficial liso, cor gris, aparelado a mataxunta para tipo de colocación flexible.							
		1	2430,41			2430,41	2430,41	25,38 61.673,40
01.04	m. BORDO GRANITO MONDARIZ 15X25X100 cm. RECTO							
	Bordo recto de granito Mondariz, de aresta achaflanada, de 15x25x100 cm. recto, con rebaixes, aplantillado e encontros segundo planos e indicacións da dirección facultativa, colocado sobre soleira de formigón HM-20/P/20/l, de 10 cm. de espesor, i/escavación necesaria, rexuntado e limpeza; i/ replanteo do despece indicado en planos, revestimento superior de tapas de arquetas e contedores, pezas especiais de encontro con paramentos, muros, fachadas, sumidoiros, tapas de arquetas e contedores, tapas de fundición, mobiliario urbano, etc., nivelación, cortes, rebaixes, arestado, perfilado, preparación de cantos, abuxardado de cantos vistos, cincelado, limpeza do pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do pavimento. Esixírase unha resistencia ó escorregamento Rd>3 segundo Anexo A da norma UNE-ENV 12633:2003 empregando la escala C en probetas sen desgaste acelerado. A mostra seleccionada será representativa das condicións máis desfavorables de esvaramento. Executado segundo detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa, e correccións de medicións por pendente. Esixírase marcado CE conforme á directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP. Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.							

Medición teórica	1	444,10	444,10	444,10	36,95
					1.629,0

01.05 m2 SOLEIRA.HM-20, 25cm.

Soleira de formigón en formación de beirarrúas e zonas de aparcamento, sobre explanada suposta tipo E3-S0, con un índice CBR suposto maior o igual a 50, de hasta 20 cm. de espesor, realizada con formigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra o central, consistencia plástica, con áridos de tono claro mesturado con pigmento ocre, incluso realización de ensaios de mestura (non incluídos no presente prezo), previa aprobación por parte da dirección facultativa, i/vertido, colocación, p.p. de xuntas, aserrado das mesmas e fratasado. Segundo NTE-RSS y EHE. i/ replanteo do despece indicado en planos, revestimento superior de tapas de arquetas e contedores, pezas especiais de encontro con paramentos, muros, fachadas, sumidoiros, tapas de arquetas e contedores, tapas de fundición, mobiliario urbano, etc., nivelación, cortes, rebaixes, arestado, perfilado, preparación de cantos, abuxardado de cantos vistos, cincelado, limpeza de pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do pavimento. Executado segundo detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa, e correccións de medicións por pendente. Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental e de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

1	1.301,47	1.301,47	1.301,47	20,09
				26.146,53

01.06 m2 PAVIMENTO TERRIZO, USO PEONIL

Pavimento terrizo peonil, de 10 cm de espesor, realizado con area caliza, estendia e rasanteada con motoniveladora.

CAMIÑO PONTE	1	80,65	80,65	80,65	3,73
					300,82

TOTAL CAPÍTULO 01 PAVIMENTACION 107365,96

CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN**02.01****ud LUMINARIA DE PAREDE**

Luminaria de parede para exteriores, con reflector prateado LED. Corpo fundición de aluminio resistente á corrosión, tratamento de superficie NoRinse. Graphit m, dúas capas de pintura en po. Peza de suxeción: material sintético. Intervalo de aprete 720mm.

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental E de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

22

22,00

22,00

671,38

14770,38

02.02**ud FAROLA RAMA EXTERIORES**

Farola Rama para exteriores, con lámpada para haloxenuros metálicos. Columnas de 4,70 m de altura e 127 mm de diámetro de aceiro galvanizado en quente acabado pintado en cor gris, para 1 ou 2 luminarias a igual altura. Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

10

10,00

10,00

795,00

7950,00

02.03**ud LUMINARIA EMPOTRADA CHAN**

Luminaria encractable no chan para exteriores, protección IP 68, corpo de aceiro inoxidable, reflector de aluminio puro anodizado e cristal temprado de seguridade, capacidade 45 kN, óptica simétrica, modelo tipo ERCO Tesis, con superficie antiesvaramento tipo R segundo DIN-51130, equipada con deflectores laterais antideslumbramento; equipada con transformador e lámpada halóxena de 12V 20W QT

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

15

15,00

15,00

515,15

7727,25

02.06**ud LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓNS**

Legalización de instalacións eléctrica e alumeadado público na Delegación Provincial da Consellería de Innovación e Industria, i/comunicación con empresas suministradoras previo inicio de obras, realización de todas as xestións precisas, proxecto, dirección obra, certificado inspección

TOTAL CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN30.447,25

CAPÍTULO 03 MOBILIARIO E FERRAXERIA**03.01 m BANCO MADEIRA E FORMIGÓN**

Banco con respaldo, de listóns de madeira de cedro de 5x5 cm, sinxelo, lonxitude variable, fixado a unha base de formigón HM-20/P/20/I de 10 m de lonxitude. Esixirase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

50	50,00	50,00	137,31
			6.865,50

03.02 m VARANDA

Varanda de aceiro inoxidable, de perfís cadrados de 20x20mm, altura 0,90 m, acabado oxirón, e pés de ancoraxe para recibir en soleira de formigón.

50	50,00	50,00	235,75
			11787,50

TOTAL CAPÍTULO 03 MOBILIARIO E FERRAXERIA.....18.653,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 XARDINERIA									
04.01	ud PYRUS CALLERIANA								
	Pyrus callerriana. (pereira de flor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco a 1 m do chan, sumi- nistrado en contedor de 50 litros, D=50 cm, plantación en buraco de 1x1x1 m., incluso apertura do mesmo cos medios indicados, abonado, formación de alcorque e primeiro rego. Os exemplares dunha mesma especie procederán de diferentes familias xenéticas. Presentarán ramificacións de copa e raíz completas e de xeometría acorde coa especie, sendo motivo de rexeito aquelas copas con arranques de rama en nó, recortadas ou rotas. a morfoloxía de copa procurarase monopódica en orixe. As raíces non presentarán recortes.	19				19,00	19,00	39,07	
								742,33	
04.02	ud BETULA PENDULA								
	Betula Pendula (Bidueira) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco a 1 m do chan, suministrado en contedor de 50 litros, D=50 cm, plantación en buraco de 1x1x1 m., incluso apertura do mesmo cos medios indicados, abonado, formación de alcorque e primeiro rego. Os exemplares dunha mesma especie procederán de diferentes familias xenéticas. Presentarán ramificacións de copa e raíz completas e de xeometría acorde coa especie, sendo motivo de rexeito aquelas copas con arranques de rama en nó, recortadas ou rotas. a morfoloxía de copa procurarase monopódica en orixe. As raíces non presentarán recortes.	25				25,00	25,00	35,62	
								890,50	
TOTAL CAPÍTULO 04 XARDINERIA								1632,83	
TOTAL.....								158.099,04	

1. CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONXITUDE	ANCHURA	ALTURA	PARCIAIS	CANTIDADE	PREZO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PAVIMENTACION									
01.01	m2 SANEIO FIRME ZAHORRA ARTIFICIAL 35 cm.								
	Saneio de blandón de firme granular e profundidade 35 cm., con zahorra artificial, fusos Z(40)/Z(25) e 75% de caras de fractura, posta en obra, estendida e compactada, incluíndo escavación, preparación da superficie de asento e refino da superficie rematada, con transporte dos produtos resultantes da escavación a vertedoiro. Executado segundo PG-3, detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa. I/correccións de medicións por pendente.								
O01OA020	0,020 h.	Capataz					16,34		0,33
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario					14,55		0,29
M05EN030	0,020 h.	Excav.hidráulica pneumáticos 100 CV					51,08		1,02
M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.					39,79		1,59
M08NM010	0,010 h.	Motoniveladora de 135 CV					44,26		0,44
M08RN040	0,010 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.					45,00		0,45
M08CA110	0,010 h.	Cisterna auga s/camión 10.000 l.					26,94		0,27
P01AF030	0,770 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%					4,80		3,70
M07W020	30,800 t.	km transporte zahorra					0,11		3,39
M07N080	0,350 m3	Canon de terra a vertedoiro					0,30		0,11
TOTAL PARTIDA								11,59	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ONCE EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS

01.02	m2 CÉSPEDE SEMENTADO CON MESTURA								
	Céspedede sementado con mestura de lolium, agrostis, festuca e poa, inclusive preparación do terreo, mantillo, sementeira e regos ate a primeira sega. Executado segundo detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa.								
O01OB270	0,039 h.	Oficial 1ª xardinería					14,72		0,57
O01OB280	0,097 h.	Peón xardinería					12,95		1,26
M10PN010	0,028 h.	Motoazada normal					5,87		0,16
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene					3,44		0,03
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.céspedede NPK-Mg					0,52		0,05
P28MP105	0,030 kg	Mestura sem.céspedede xardín clásico					4,04		0,12
P28DA070	0,005 m3	Mantillo limpo cribado					12,35		0,06
P28DA010	0,025 m3	Terra vexetal limpa					8,17		0,20
TOTAL PARTIDA								2,45	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOS EUROS con CUARENTA E CINCO CÉNTIMOS

01.03	m2 PAV. DE ADOQUÍN DE FORMIGÓN								
	Sección para viais con tráfico de categoría C4 (áreas peonís, rúas residenciais) e categoría de explanada E1 (5 <= CBR < 10), pavimentada con adoquín bicapa de formigón, formato rectangular, 200x100x80 mm, acabado superficial liso, cor gris, aparelado a mataxunta para tipo de colocación flexible. Cumpre características UNE-EN1338								
mt01zah010aa	0.230t	Zahorra granular ou natural, canteira caliza					8,66		1,99
mt01arp021	0,055 m3	Area de 0,5 a 5 mm de Ø, non contendo máis dun 3% de materia orgánica e axila.					24,00		1,32
mt18aph010abaa	0,20 Ud.	Adoquín bicapa de formigón					52,50		10,50
mt01arp020	0.35kg	Area natural, fina e seca, granulometría entre 0 e 2 mm de Ø					55,30		0,35
mq02mot010	0,007h	Motoniveladora de 135 CV					55,30		0,39
mq02rov010b	0,012h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15t					64,28		0,77
mq02cia020	0.005h	Camión con cuba de auga					35,98		0,18
mq02rod010	0,302h	Bandexa vibrante de 170 kg, anchura de traballo 50 cm.					4,24		1,28
mo060	0,022h	Peón ordinario construción					13,97		0,31
mo14	0.236h	Oficial 1º solador					15,28		3,61
mo35	0,236h	Axudante solador					14,65		3,46
TOTAL PARTIDA								25,38	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTECINCO EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS

01.04

m. BORDO GRANITO MONDARIZ 15X25X100 cm. RECTO

Bordo recto de granito Mondariz, de aresta achaflanada, de 36x15x100 cm. recto, con rebaixes, aplantillado e encontros segundo planos e indicacións da dirección facultativa, colocado sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/escavación necesaria, rexuntado e limpeza; i/ replanteo do despece indicado en planos, revestimento superior de tapas de arquetas e contedores, pezas especiais de encontro con paramentos, muros, fachadas, sumidoiros, tapas de arquetas e contedores, tapas de fundición, mobiliario urbano, etc., nivelación, cortes, rebaixes, arestado, perfilado, preparación de cantos, abujardado de cantos vistos, cincelado, limpeza del pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do pavimento. Esixírase unha resistencia ó deslizamento $R_d > 3$ segundo Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empregando la escala C en probetas sen desgaste acelerado. A mostra seleccionada será representativa das condicións máis desfavorables de esvaramento. Executado segundo detalles, memorias e instrucións de la dirección facultativa, e correccións de medicións por pendente.

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

O01OA130	0,250 h.	Cuadrilla E		31,31	7,83
A02A080	0,001 m3	MORTEIRO CEMENTO M-5		40,92	0,04
P08XBB050	1,000 m.	Bord.grani.mecan.15x25	27,00		27,00
P01HM010	0,042 m3	Formigón HM-20/P/20/I central		49,50	2,08
TOTAL PARTIDA				36,95	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E SEIS EUROS con NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS

01.05

m2 SOLEIRA.HM-20, 25cm.

Soleira de formigón en formación de beirarrúas e calzadas, sobre explanada suposta tipo E3-S0, con un índice CBR suposto maior o igual a 50, de hasta 20 cm. de espesor, realizada con formigón HM-20 N/mm², Tmáx.20 mm., elaborado en obra o central, consistencia plástica, con áridos de tono claro mesturado con pigmento ocre, incluso realización de ensaios de mestura (non incluídos no presente prezo), previa aprobación por parte da dirección facultativa, i/vertido, colocación, p.p. de xuntas, aserrado das mesmas e fratasado. Segundo NTE-RSS y EHE. i/ replanteo do despece indicado en planos, revestimento superior de tapas de arquetas e contedores, pezas especiais de encontro con paramentos, muros, fachadas, sumidoiros, tapas de arquetas e contedores, tapas de fundición, mobiliario urbano, etc., nivelación, cortes, rebaixes, arestado, perfilado, preparación de cantos, abuxardado de cantos vistos, cincelado, limpeza de pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do pavimento. Executado segundo detalles, memorias e instrucións da dirección facultativa, e correccións de medicións por pendente. Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental e de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

E04SE110	0,250 m3	FORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLEIRA		80,37	20,09
TOTAL PARTIDA				20,09	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE EUROS con NOVE CÉNTIMOS

01.06

m2 PAVIMENTO TERRIZO, USO PEONIL

Pavimento terrizo peonil, de 10 cm de espesor, realizado con area caliza, estendia e rasanteada con motoniveladora.

mf01arp040a	0,120 m3	Area caliza seleccionada, de machaqueo		23,55	2,83
mq02mot010	0,007h	Motoniveladora de 135 CV		55,30	0,39
mq02rot030	0,005h	Rodillo vibratorio autopropulsado		39,07	0,20

mq02cia020	0,004h	Camión con cuba de auga	35,98	0,14
mo011	0,002h	Oficial 1ª construción	15,28	0,03
mo060	0,005h	Peón ordinario construción	13,97	0,07

TOTAL PARTIDA **3,73**

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con SETENTA E TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN**02.01****ud LUMINARIA DE PAREDE**

Luminaria de parede para exteriores, con reflector prateado LED. Corpo fundición de aluminio resistente á corrosión, tratamento de superficie NoRinse. Graphit m, dúas capas de pintura en po. Peza de suxeción: material sintético. Intervalo de aprete 720mm

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	14,50	29,00
O01OB220	2,500 h.	Axudante electricista	12,05	30,13
ENEI01	1,000	Luminaria parede 2206-A	612,25	612,25
TOTAL PARTIDA				671,38

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEISCIENTOS SETENTA E UN EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS

02.02**ud FAROLA RAMA EXTERIORES**

Farola Rama para exteriores, con lámpada para haloxenuros metálicos. Columnas de 4,70 m de altura e 127 mm de diámetro de aceiro galvanizado en quente acabado pintado en cor gris, para 1 ou 2 luminarias a igual altura. Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos

O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª electricista	14,50	58,00
O01OB220	6,000 h.	Axudante electricista	12,05	72,30
ENEI04	1,000 ud	Modulo luminosos 8966	664,70	664,7,00
TOTAL PARTIDA				795,00

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de MIL OITOCENTOS EUROS con TRINTA CÉNTIMOS

02.03**ud LUMINARIA EMPOTRADA CHAN**

Luminaria encractable no chan para exteriores, protección IP 68, corpo de aceiro inoxidable, reflector de aluminio puro anodizado e cristal temprado de seguridade, capacidade 45 kN, óptica simétrica, modelo tipo ERCO Tesis, con superficie antiesvaramento tipo R segundo DIN-51130, equipada con deflectores laterais antideslumbramento; equipada con transformador e lámpada halóxena de 12V 20W QT

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	14,50	29,00
O01OB220	3,000 h.	Axudante electricista	12,05	36,15
ENEI05	1,000 ud	Luminaria emp. 8603R	450,00	450,00
TOTAL PARTIDA				515,15

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de QUINIENTOS QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

02.03**ud LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓNS**

Legalización de instalacións eléctrica e alumado público na Delegación Provincial da Consellería de Innovación e Industria, i/comunicación con empresas suministradoras previo inicio de obras, realización de todas as xestións precisas, proxecto, dirección obra, certificado inspección

LEG01	1,000 1	legalización instalacións	2.150,00	2.150,00	
			TOTAL PARTIDA		2.150,00

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS MIL CENTO CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO 03 MOBILIARIO E FERRAXERIA**03.01 m BANCO MADEIRA E FORMIGÓN**

Banco con respaldo, de listóns de madeira de cedro de 5x5 cm, sinxelo, lonxitude variable, fixado a unha base de formigón HM-20/P/20/I de 10 m de lonxitude.

Esixírase marcado CE conforme a directiva 89/106/CEE trasposta por RD1630/1992, modificado por RD 1329/1995, así como o cumprimento da norma UNE-EN1343 e instrucións PPTP.

Con tratamento de residuos segundo lei 105/2008 de regulación da xestión e produción de residuos de construción e demolición, lexislación vixente en materia medioambiental y de almacenamento e transporte de produtos da construción. Incluso medios auxiliares e custos indirectos.

Mo027	0,376 h.	Oficial primeira obra pública	15,28	5,75
Mo051	0,752 h.	Axudante de obra pública	14,65	11,02
mt48mug060baa	1,0 Ud	Banco con respaldo	189,15	189,15
mt48mug200aa	1,0 Ud	Repercusión de elementos de fixación sobre o formigón	4,20	4,20
mt10hmf010agcbcaa	0.2m3	Formigón HM-20/P/20/I fabricado en central	60,36	12,07

TOTAL PARTIDA137,31

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRINTA E SETE con TRINTA E UN CÉNTIMOS

03.02 m VARANDA

Varanda de aceiro inoxidable, de perfís cadrados de 20x20mm, altura 0,90 m, acabado oxirón, e pés de ancoraxe para recibir en soleira de formigón.

mt10hmf010agcbcaa	0.2m3	Formigón HM-20/P/20/I fabricado en central	60,36	6,04
mt26aae025aaae	1,0m	Varanda de aceiro inox.	111,58	111,58
Mo027	0,376 h.	Oficial primeira obra pública	15,28	10,05
Mo051	0,752 h.	Axudante de obra pública	14,65	9,64

TOTAL PARTIDA137,31

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRINTA E SETE con TRINTA E UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 XARDINERÍA									
04.01	ud PYRUS CALLERIANA								
	Pyrus callerriana. (pereira de flor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco a 1 m do chan, sumi- nistrado en contedor de 50 litros, D=50 cm, plantación en buraco de 1x1x1 m., incluso apertura do mesmo cos medios indicados, abonado, formación de alcorque e primeiro rego.								
	Os exemplares dunha mesma especie procederán de diferentes familias xenéticas. Presentarán ramificacións de copa e raíz completas e de xeometría acorde coa especie, sendo motivo de rexeito aquelas copas con arranques de rama en nó, recortadas ou rotas. a morfoloxía de copa procurarase monopódica en orixe. As raíces non presentarán recortes.								
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª xardinería					14,72	2,94	
O01OB280	0,400 h.	Peón xardinería					12,95	5,18	
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica pneumáticos 84 CV					46,00	2,30	
P28EC320	1,000 ud	Pyrus callerriana					63,50	27,24	
P28DA130	2,000 kg	Substrato vexetal fertilizado					0,65	1,30	
P01DW050	0,100 m3	Auga obra					1,11	0,11	
TOTAL PARTIDA								39,07	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E NOVE EUROS con SETE CÉNTIMOS

04.02 ud BETULA PENDULA

Betula Pendula (Bidueira) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco a 1 m do chan, suministrado en contedor de 50 litros, D=50 cm, plantación en buraco de 1x1x1 m., incluso apertura do mesmo cos medios indicados, abonado, formación de alcorque e primeiro rego.

Os exemplares dunha mesma especie procederán de diferentes familias xenéticas. Presentarán ramificacións de copa e raíz completas e de xeometría acorde coa especie, sendo motivo de rexeito aquelas copas con arranques de rama en nó, recortadas ou rotas. a morfoloxía de copa procurarase monopódica en orixe. As raíces non presentarán recortes.

O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª xardinería					14,72	2,94	
O01OB280	0,500 h.	Peón xardinería					12,95	6,48	
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica pneumáticos 84 CV					46,00	2,30	
P28EC360	1,000 ud	Betula Pendula					36,50	22,50	
P28DA130	2,000 kg	Substrato vexetal fertilizado					0,65	1,30	
P01DW050	0,090 m3	Auga obra					1,11	0,10	
TOTAL PARTIDA								35,62	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E CINCO EUROS con SESENTA E DOUS CÉNTIMOS

ÍNDICE

1.- SISTEMA ENVOLVENTE	2
1.1.- Cerramientos exteriores	2
1.1.1.- Fachadas	2
1.2.- Suelos	3
1.2.1.- Forjados sanitarios	3
1.2.2.- Soleras	4
1.3.- Cubiertas	7
1.3.1.- Azoteas	7
1.3.2.- Tejados	7
1.4.- Huecos verticales	9
1.5.- Huecos horizontales	11
2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	11
2.1.- Particiones verticales	11
2.2.- Forjados entre pisos	13
2.3.- Huecos verticales interiores	16
3.- MATERIALES	16
4.- PUENTES TÉRMICOS	17



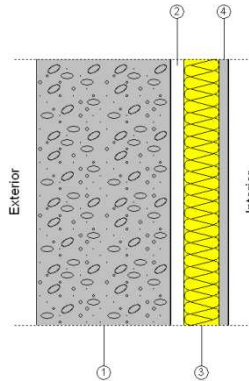
1.- SISTEMA ENVOLVENTE

1.1.- Cerramientos exteriores

1.1.1.- Fachadas

Muro H+ trasdosado (tipo euronit hydropanel)

Superficie total 297.93 m²



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	30 cm
2 - Cámara de aire ligeramente ventilada	3 cm
3 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	6 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1 cm
5 - Pintura plástica	---
Espesor total:	40 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.49 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 745.70 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 720.00 kg/m²

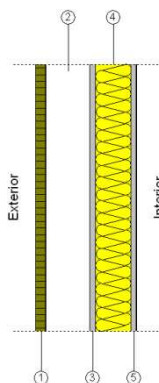
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 50.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: euronit

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

Madeira+T1 (tipo euronit hydropanel)

Superficie total 720.04 m²



Listado de capas:

1 - Tableros de fibras incluyendo MDF 750 < d < 1000	2.2 cm
2 - Cámara de aire ligeramente ventilada	10 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.2 cm
4 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	8 cm
5 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.2 cm
6 - Pintura plástica	---
Espesor total:	22.6 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.50 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 49.45 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 19.25 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: euronit

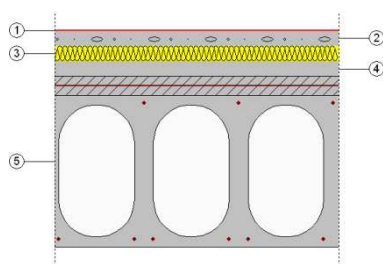


1.2.- Suelos

1.2.1.- Forjados sanitarios

Forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor.resina epoxi

Superficie total 254.10 m²



Listado de capas:

1 - Resina epoxi	0.2 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	4 cm
5 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
Espesor total:	57.2 cm

Altura libre: 100 cm

Nivel de estanqueidad: Pequeñas aberturas de ventilación

Limitación de demanda energética U_s : 0.31 W/m²K

(Para una longitud característica $B' = 15.7$ m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 706.60 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²

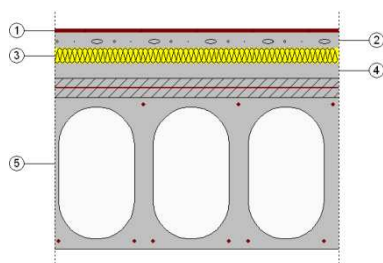
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo

Superficie total 49.58 m²



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, colocadas con adhesivo cementoso	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	4 cm
5 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
Espesor total:	58 cm

Altura libre: 100 cm

Nivel de estanqueidad: Pequeñas aberturas de ventilación



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11

Limitación de demanda energética U_s : 0.31 W/m²K

(Para una longitud característica $B' = 15.7$ m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 729.20 kg/m²

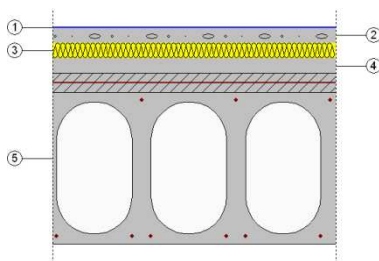
Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Superficie total 897.05 m² Pavimento linóleo



Listado de capas:

1 - Pavimento de linóleo colocado con adhesivo de contacto	0.2 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	4 cm
5 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
Espesor total:	57.2 cm

Altura libre: 100 cm

Nivel de estanqueidad: Pequeñas aberturas de ventilación

Limitación de demanda energética U_s : 0.31 W/m²K

(Para una longitud característica $B' = 15.7$ m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 706.98 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

1.2.2.- Losas

Losa 35 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo

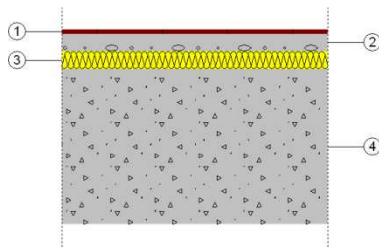
Superficie total
149.80 m²



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 45x45 cm, colocadas con adhesivo cementoso	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Capa genérica (cálculo simplificado)	35 cm
Espesor total:	44 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.58 W/m²K

U_c calefacción: 0.58 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 402.60 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 52.9(-1; -6) dB

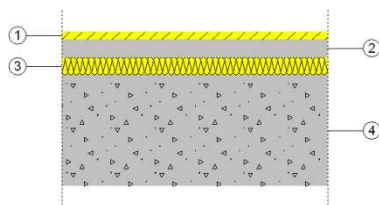
Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, debida al suelo flotante, ΔR_A : 6 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 77.3 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Voladizo - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles

Superficie total
69.02 m²



Listado de capas:

1 - Entarimado de tablas de madera maciza de 120x22 mm, sobre rastreles	1.8 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Capa genérica (cálculo simplificado)	25 cm
Espesor total:	34.8 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.58 W/m²K

U_c calefacción: 0.58 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 386.24 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 52.9(-1; -6) dB

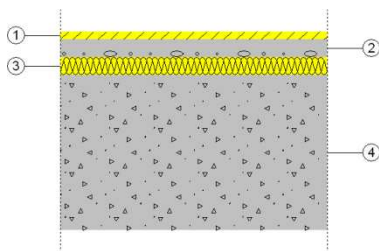
Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, debida al suelo flotante, ΔR_A : 6 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 77.3 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Losa 35 _ Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles

Superficie total
650.56 m²



Listado de capas:

1 - Entarimado de tablas de madera maciza de 120x22 mm, sobre rastreles	1.8 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Capa genérica (cálculo simplificado)	35 cm
Espesor total:	44.8 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.58 W/m²K

U_c calefacción: 0.58 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 386.24 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 52.9(-1; -6) dB

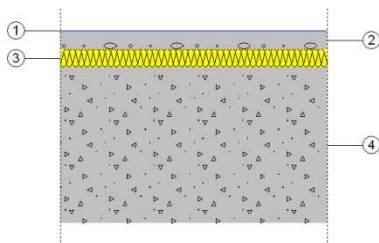
Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, debida al suelo flotante, ΔR_A : 6 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 77.3 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Losa 35 _ Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linóleo

Superficie total 389.99 m²



Listado de capas:

1 - Pavimento de linóleo colocado con adhesivo de contacto	0.2 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Capa genérica (cálculo simplificado)	35 cm
Espesor total:	43.2 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.58 W/m²K

U_c calefacción: 0.58 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 380.38 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 52.9(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, debida al suelo flotante, ΔR_A : 6 dBA

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 77.3 dB

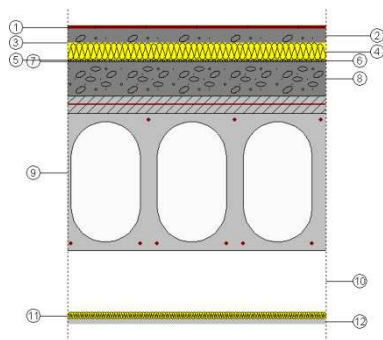
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB



1.3.- Cubiertas

1.3.1.- Azoteas

Falso techo madera - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (losa 40) Superficie total 276.16 m²



Listado de capas:

1 - Pavimento de tarima de madera	2 cm
2 - Enrastrelado	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Poliestireno extruido	5 cm
5 - Geotextil de poliéster	0.15 cm
6 - Impermeabilización con PVC monocapa no adherida	0.12 cm
7 - Geotextil de poliéster	0.15 cm
8 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
9 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
10 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
11 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	2 cm
12 - Conífera de peso medio 435 < d < 520	1.5 cm
Espesor total:	88 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.29 W/m ² K U_c calefacción: 0.29 W/m ² K
Protección frente al ruido	Masa superficial: 798.37 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 685.00 kg/m ² Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 66.0(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo Tipo de impermeabilización: PVC

1.3.2.- Tejados

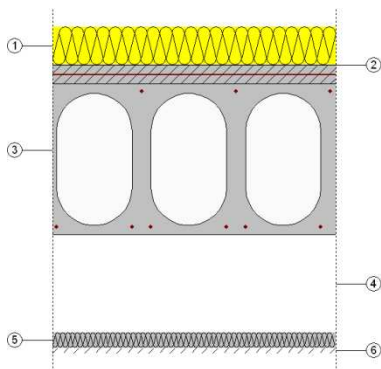
Techo suspendido continuo - cubierta (LHC 40+5) Superficie total 1587.07 m²



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11



Listado de capas:

1 - EPS Poliéstireno Expandido [0.046 W/[mK]]	10 cm
2 - Polietileno alta densidad [HDPE]	0.1 cm
3 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
4 - Cámara de aire sin ventilar	26 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	1.3 cm
7 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	86.4 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.24 W/m²K

U_c calefacción: 0.24 W/m²K

Protección frente al ruido

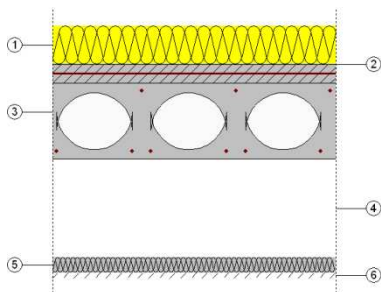
Masa superficial: 641.31 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.98 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.6(-1; -6) dB

Techo suspendido continuo - cubierta (LHC20+5)

Superficie total 634.45 m²



Listado de capas:

1 - EPS Poliéstireno Expandido [0.046 W/[mK]]	10 cm
2 - Polietileno alta densidad [HDPE]	0.1 cm
3 - Losa alveolar (Elemento resistente)	25 cm
4 - Cámara de aire sin ventilar	26 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	1.3 cm
7 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	66.4 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.25 W/m²K

U_c calefacción: 0.25 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 641.31 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.98 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.6(-1; -6) dB



1.4.- Huecos verticales

Ventanas									
Acristalamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C;C _{tr})
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x10)	correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	0.82	0.44	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.15	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.54	0.74	0.39	23(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	abatibles	1.63	0.21	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	1.00	0.49	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	abatibles	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	1.00	0.49	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x5)	abatibles	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	1.00	0.50	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	abatibles	1.63	0.22	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.46	1.00	0.48	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	abatibles	1.63	0.21	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.47	1.00	0.49	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	portas	1.63	0.12	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.57	0.17	0.09	23(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x12)	correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	0.13	0.07	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x6)	correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	0.91	0.48	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	portas	1.63	0.13	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.56	0.17	0.09	23(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	portas	1.63	0.11	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.58	0.17	0.09	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	portas	1.63	0.15	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.54	0.15	0.08	24(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.25	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.43	1.00	0.46	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x35)	correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	1.00	0.53	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.36	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.31	0.81	0.33	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.19	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.50	0.87	0.44	24(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.60	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.05	0.39	0.10	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.16	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.52	0.74	0.38	23(0;-1)



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11

Ventanas									
Acristalamiento	M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C;C _{tr})
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x4)	abatibles	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	0.87	0.43	30(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x2)	fixa	1.63	0.19	Clase 4	Claro (0.40)	2.50	1.00	0.50	29(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x35)	con celosia	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	0.82	0.41	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x31)	con celosia	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	1.00	0.50	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	con celosia	1.63	0.23	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.46	1.00	0.48	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x6)	correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	0.92	0.49	22(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x60)	con celosia	1.63	0.20	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.48	0.91	0.45	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	con celosia	1.63	0.29	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.39	0.87	0.39	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	con celosia	1.63	0.46	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.21	0.81	0.28	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.32	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.35	1.00	0.43	25(0;-1)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x2)	fixa	1.63	0.20	Clase 4	Claro (0.40)	2.49	0.91	0.45	29(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x6)	fixa	1.63	0.19	Clase 4	Claro (0.40)	2.50	0.91	0.45	29(0;-4)
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	correderas	1.63	0.18	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.51	1.00	0.51	24(0;-1)
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			
Tipo	EI ₂ t-C5	U _{Puerta}	R _w (C;C _{tr})
cortafuegos (x3)	45	2.00	39(-1;-2)
Abreviaturas utilizadas			
EI ₂ t-C5	Resistencia al fuego en minutos		R _w (C;C _{tr})
U _{Puerta}	Coeficiente de transmisión (W/m ² K)		Valores de aislamiento acústico (dB)



1.5.- Huecos horizontales

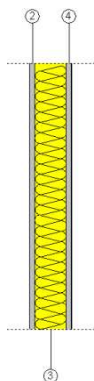
Huecos horizontales			
C_M	U_{Hueco}	F_L	$R_w (C;C_{tr})$
(0.00)	2.70	0.37	27(-1;-1)
Abreviaturas utilizadas			
M_M	Material del marco	C_M	Color del marco (absortividad)
U_{Marco}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)	U_{Hueco}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)
FM	Fracción de marco	F_L	Factor de sombra
Pa	Permeabilidad al aire de la carpintería	$R_w (C;C_{tr})$	Valores de aislamiento acústico (dB)

2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1.- Particiones verticales

T1 Superficie total 790.03 m²

panel de cemento reforzado estructura simple



Listado de capas:

- | | |
|--|---------------|
| 1 - Pintura plástica | --- |
| 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 | 1.2 cm |
| 3 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]] | 7 cm |
| 4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 | 1.2 cm |
| 5 - Pintura plástica | --- |
| Espesor total: | 9.4 cm |

Limitación de demanda energética U_m : 0.59 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 29.80 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: hydropanel12

Seguridad en caso de incendio

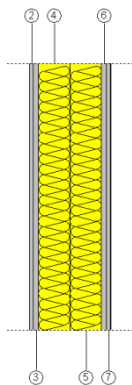
Resistencia al fuego: Ninguna

dobre panel de cemento reforzado con dobres subestructura



T2 Superficie total 797.77 m²

dobre panel de cemento reforzado con dobres subestructura



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0.9 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.2 cm
4 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	7 cm
5 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	7 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.2 cm
7 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0.9 cm
8 - Pintura plástica	---
Espesor total:	18.2 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.32 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 52.85 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 68.0(-1; -3) dB

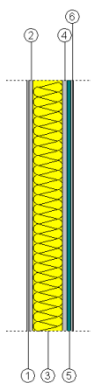
Referencia del ensayo: euronit tocho

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna

T4 Superficie total 547.39 m²

Acabado gres porcelánico esmaltado aplicado sobre tabiquería



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1 cm
3 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	7 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1 cm
5 - Azulejo cerámico	1 cm
6 - Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
Espesor total:	11 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.58 W/m²K

Protección frente al ruido

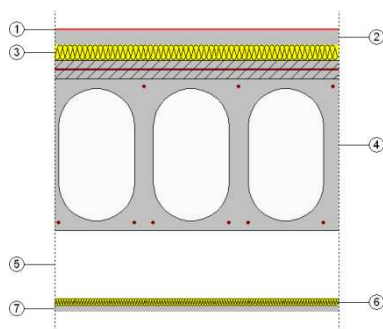
Masa superficial: 71.30 kg/m²



	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB
	Referencia del ensayo: r1
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: Ninguna

2.2.- Forjados entre pisos

Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor.resina epoxi Superficie total
40.84 m²



Listado de capas:

1 - Resina epoxi	0.2 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
6 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	2 cm
7 - Conífera de peso medio 435 < d < 520	1.5 cm
Espesor total:	74.7 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.40 W/m ² K
	U_c calefacción: 0.38 W/m ² K
Protección frente al ruido	Masa superficial: 713.00 kg/m ²
	Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m ²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB
	Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

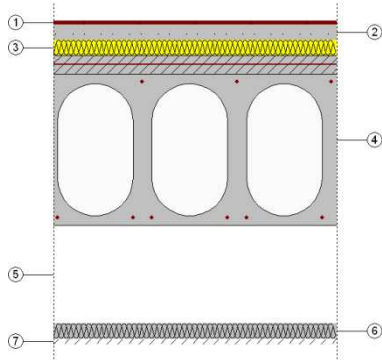
Techo suspendido continuo - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo Superficie total
78.57 m²



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 45x45 cm, colocadas con adhesivo cementoso	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	26 cm
6 - Lana mineral	4 cm
7 - Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	1.3 cm
8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	85.3 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.31 W/m²K

U_c calefacción: 0.30 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 739.93 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB

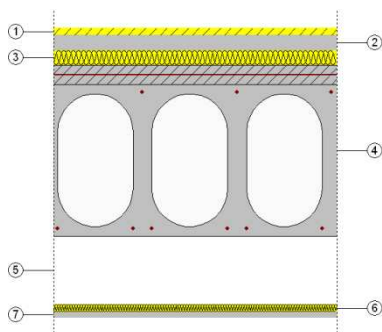
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, $\Delta L_{d,w}$: 9 dB

Falso techo madera - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles

Superficie total
201.06 m²



Listado de capas:

1 - Entarimado de tablas de madera maciza de 120x22 mm, sobre rastreles	1.8 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
6 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	2 cm
7 - Conífera de peso medio 435 < d < 520	1.5 cm
Espesor total:	76.3 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.38 W/m²K

U_c calefacción: 0.36 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 719.24 kg/m²



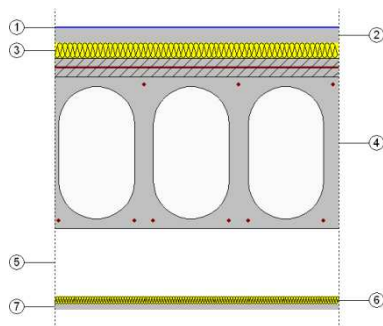
Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11

Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²
 Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB
 Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB

Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linoleo Superficie total
422.28 m²



Listado de capas:

1 - Pavimento de linoleo colocado con adhesivo de contacto	0.2 cm
2 - Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Losa alveolar (Elemento resistente)	45 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
6 - MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	2 cm
7 - Conífera de peso medio 435 < d < 520	1.5 cm
Espesor total:	74.7 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.40 W/m²K

U_c calefacción: 0.38 W/m²K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 713.38 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 33 dB



2.3.- Huecos verticales interiores

Ventanas								
Acristalamiento		M _M	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	R _w (C;C _{tr})
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12 (x2)		correderas	1.63	0.14	Clase 4	Intermedio (0.60)	2.55	22(0;-1)
Abreviaturas utilizadas								
M _M	Material del marco		C _M	Color del marco (absortividad)				
U _{Marco}	Coeficiente de transmisión (W/m²K)		U _{Hueco}	Coeficiente de transmisión (W/m²K)				
FM	Fracción de marco		R _w (C;C _{tr})	Valores de aislamiento acústico (dB)				
Pa	Permeabilidad al aire de la carpintería							

Puertas			
Tipo	EI ₂ t-C5	U _{Puerta}	R _w (C;C _{tr})
porta2x90 (x9)		2.00	39(-1;-2)
porta90 (x49)		2.00	39(-1;-2)
cortafuegos (x64)	45	2.00	39(-1;-2)
Abreviaturas utilizadas			
EI ₂ t-C5	Resistencia al fuego en minutos		R _w (C;C _{tr})
U _{Puerta}	Coeficiente de transmisión (W/m²K)		
			Valores de aislamiento acústico (dB)

3.- MATERIALES

Capas							
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ	
Adhesivo cementoso	4	1900	1.3	0.0308	1000	10	
Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5	2300	1.3	0.00385	840	100000	
Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con mortero de cemento	0.5	2300	1.3	0.00385	840	100000	
Azulejo cerámico	1	2300	1.3	0.00769	840	1000000	
Base de gravilla de machaqueo	2	1950	2	0.01	1045	50	
Base de mortero autonivelante de cemento, fabricado en central	4	1900	1.3	0.0308	1000	10	
Capa genérica (cálculo simplificado)	25	1200	0.145	1.72	500	0	
Capa genérica (cálculo simplificado)	35	857.143	0.203	1.72	500	0	
Conífera de peso medio 435 < d < 520	1.5	480	0.15	0.1	1600	20	
Entarimado de tablas de madera maciza de 120x22 mm, sobre rastreles	1.8	480	0.15	0.12	1600	20	
EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[mK]]	10	30	0.046	2.17	1000	20	
Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	1.3	825	0.25	0.052	1000	4	
Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera oculta	1.25	825	0.25	0.05	1000	4	
Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10	600	0.19	0.526	1000	4	
Geotextil de poliéster	0.15	200	0.038	0.0395	1000	1	
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.038	0.0211	1000	1	
Hormigón armado 2300 < d < 2500	30	2400	2.3	0.13	1000	80	
Impermeabilización con PVC monocapa no adherida	0.12	1390	0.17	0.00706	900	50000	
Lana mineral	4	40	0.035	1.14	840	1	
Lana mineral	4	40	0.035	1.14	1000	1	
Losa alveolar 25 cm, 625 kg/m²	25	2500	1.25	0.24	1000	10	
Losa alveolar 45 cm, 625 kg/m²	45	1388.89	1.55	0.432	1000	10	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0.9	1125	0.55	0.0164	1000	10	



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11

Capas						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
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	1.2	1125	0.55	0.0218	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2	1125	0.55	0.0364	1000	10
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	2	40	0.05	0.4	1000	1
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	4	40	0.05	0.8	1000	1
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	7	40	0.05	1.4	1000	1
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	8	40	0.05	1.6	1000	1
Pavimento de gres porcelánico	1	2500	2.3	0.00435	1000	30
Pavimento de vinilo homogéneo colocado con adhesivo de contacto	0.2	1390	0.17	0.0118	900	50000
Poliestireno extruido	5	38	0.034	1.47	1000	100
Polietileno alta densidad [HDPE]	0.1	980	0.5	0.002	1800	100000
Resina epoxi	0.2	1200	0.2	0.01	1400	10000
Resina epoxi	0.5	1200	0.2	0.025	1400	10000
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, colocadas con adhesivo cementoso	1	2500	2.3	0.00435	1000	30
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 45x45 cm, colocadas con adhesivo cementoso	1	2500	2.3	0.00435	1000	30
Tablero hidrófugo de fibras de densidad media (MDF) atornillado al paramento vertical	1.9	875	0.2	0.095	1700	20
Tableros de fibras incluyendo MDF 750 < d < 1000	2.2	875	0.2	0.11	1700	20

Abreviaturas utilizadas

e	Espesor (cm)	RT	Resistencia térmica (m^2K/W)
ρ	Densidad (kg/m^3)	Cp	Calor específico (J/kgK)
λ	Conductividad (W/mK)	μ	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

Vidrios

Material	U_{Vidrio}	g_{\perp}
Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	2.70	0.61
	2.70	0.37

Abreviaturas utilizadas

U_{Vidrio}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)	g_{\perp}	Factor solar
--------------	--	-------------	--------------

Marcos

Material	U_{Marco}
correderas	1.63
abatibles	1.63
portas	1.63
fixa	1.63
con celosía	1.63

Abreviaturas utilizadas

U_{Marco}	Coefficiente de transmisión (W/m^2K)
-------------	--

4.- PUENTES TÉRMICOS

Puentes térmicos lineales



Descripción de materiales y elementos constructivos

1312

Fecha: 12/12/11

Nombre	Ψ	F_{Rsi}
Fachada en esquina vertical saliente	0.08	0.82
Fachada en esquina vertical entrante	-0.15	0.90
Encuentro de fachada con cubierta	0.39	0.71
Unión de solera con pared exterior	0.14	0.74
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior	0.35	0.63
Ventana en fachada	0.00	0.00
Ventana en fachada	0.19	0.76
Abreviaturas utilizadas		
Ψ <i>Transmitancia lineal (W/mK)</i>	F_{Rsi} <i>Factor de temperatura de la superficie interior</i>	



EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Fichas justificativas de la opción simplificada

Ficha 1: Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	C1	Zona de baja carga interna	<input type="checkbox"/> Zona de alta carga interna	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	-----------------------------------	--	-------------------------------------

Muros (U_{Mm}) y (U_{Tm})					
Tipos		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
N	muroH+ trasdosado	50.86	0.49	25.13	$\Sigma A = 354.59 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 169.92 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
	muroH+ trasdosado	65.69	0.47	31.01	
	T1 (b = 0.71)	33.26	0.42	13.86	
	T1 (b = 0.69)	16.25	0.41	6.58	
	madeira+T1	159.23	0.50	78.88	
	T1 (b = 0.68)	15.26	0.59	8.98	
	T1 (b = 0.68)	6.66	0.39	2.62	
	T1 (b = 0.66)	7.37	0.39	2.86	
E	T1 (b = 0.76)	5.17	0.45	2.31	$\Sigma A = 257.49 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 125.15 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$
	T1 (b = 0.79)	16.55	0.46	7.55	
	muroH+ trasdosado	16.45	0.49	8.13	
	T1 (b = 0.59)	2.26	0.46	1.04	
	T1 (b = 0.80)	5.38	0.46	2.49	
	T1	12.96	0.59	7.59	
	madeira+T1	5.73	0.49	2.83	
	T1 (b = 0.59)	6.11	0.35	2.11	
	madeira+T1	173.96	0.50	86.18	
	T1 (b = 0.68)	7.71	0.39	3.03	
T1 (b = 0.62)	5.19	0.36	1.89		
O	muroH+ trasdosado	22.43	0.47	10.59	$\Sigma A = 317.91 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 147.37 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.46 \text{ W/m}^2\text{K}$
	muroH+ trasdosado	59.72	0.49	29.52	
	T1 (b = 0.69)	11.16	0.41	4.52	
	madeira+T1	128.94	0.50	63.88	
	madeira+T1	18.82	0.49	9.30	
	T1 (b = 0.86)	5.46	0.50	2.75	
	T2 (b = 0.86)	8.68	0.27	2.38	
	T1 (b = 0.66)	19.57	0.39	7.58	
	T1 (b = 0.57)	13.24	0.33	4.43	
	T1	4.00	0.59	2.35	
	T1 (b = 0.80)	5.34	0.46	2.47	
	T1 (b = 0.59)	5.75	0.35	1.99	
	T1 (b = 0.62)	7.08	0.36	2.58	
	T1 (b = 0.68)	7.71	0.39	3.03	
T2 (b = 0.79)	2.74	0.25	0.69		

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Muros (U_{Mm}) y (U_{Tm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultados
S	T1 (b = 0.76)	7.39	0.45	3.29	$\Sigma A = 310.42 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 152.11 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$
	muroH+ trasdosado	75.36	0.49	37.17	
	T1 (b = 0.69)	7.66	0.38	2.94	
	T1 (b = 0.69)	8.12	0.40	3.28	
	T1 (b = 0.68)	15.89	0.59	9.35	
	T1 (b = 0.86)	11.48	0.50	5.78	
	madeira+T1	152.44	0.50	75.51	
	T1 (b = 0.57)	8.39	0.33	2.81	
	T1	8.39	0.59	4.92	
	hydropanel_9cm (b = 0.86)	12.57	0.51	6.37	
SE					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
SO					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
C-TER					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>

Suelos (U_{Sm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultados
Forjado sanitario - Base de árido. resina epoxi (B' = 15.7 m)		16.31	0.49	8.03	
forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (B' = 15.7 m)		49.58	0.31	15.40	
forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linóleo (B' = 15.7 m)		897.05	0.31	278.01	
Voladizo - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de entarimado tradicional sobre rastreles)		44.92	0.58	26.08	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (b = 0.89)		9.71	0.36	3.47	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (b = 0.80)		9.06	0.32	2.91	
Losa 35 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (B' = 10.3 m)		149.80	0.58	86.97	
voladizo - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (B' = 2.3 m)		69.02	0.58	40.07	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.79)		14.13	0.30	4.28	

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Suelos (U_{sm})				
Tipos	A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.89)	7.25	0.34	2.47	$\Sigma A = 2416.91 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 1092.85 \text{ W/K}$ $U_{sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.71)	24.10	0.27	6.57	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.80)	2.83	0.31	0.87	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.85)	7.11	0.33	2.32	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (b = 0.92)	4.14	0.35	1.46	
losa 35 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (B' = 10.3 m)	611.63	0.58	355.10	
losa 35 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linóleo (B' = 10.3 m)	380.36	0.58	220.83	
Falso techo madeira -LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento flexible sintético (b = 0.79)	47.24	0.32	14.94	
Falso techo madeira -LHC losa 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento flexible sintético (b = 0.71)	34.59	0.28	9.83	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linoleo (b = 0.85)	11.96	0.34	4.07	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linoleo (b = 0.80)	7.92	0.32	2.54	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linoleo (b = 0.93)	9.64	0.37	3.59	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento linóleo(b = 0.88)	4.94	0.35	1.74	
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento linóleo (b = 0.89)	3.61	0.36	1.29	

Cubiertas y lucernarios (U_{cmr} F_{Lm})				
Tipos	A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
Techo suspendido registrable - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (losa 40)	17.88	0.24	4.38	$\Sigma A = 2469.62 \text{ m}^2$
Falso techo madeira - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (losa 40)	276.16	0.29	81.43	
Falso techo madeira - losa 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento linóleo (b = 0.57)	12.45	0.23	2.84	

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Cubiertas y lucernarios (U_{Cm} , F_{Lm})				
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultados
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento linóleo (b = 0.66)	12.32	0.26	3.25	$\Sigma A \cdot U = 719.88 \text{ W/K}$ $U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$
Techo suspendido continuo - cubierta (LHC 40)	1460.51	0.24	354.24	
Techo suspendido continuo - cubierta (LHC20)	629.71	0.25	160.20	
Techo suspendido registrable- cubierta (LHC40)	17.69	0.24	4.29	
	39.91	2.70	107.75	

Huecos (U_{Hm} , F_{Hm})					
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultados	
N	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	106.84	2.48	264.96	$\Sigma A = 204.69 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 513.25 \text{ W/K}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U 2.51 / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	4.25	2.46	10.46	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	1.85	2.47	4.57	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	2.50	2.43	6.07	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	81.25	2.55	207.19	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	8.00	2.50	20.00	

Tipos	A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultados	
E	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	37.50	2.55	0.48	95.63	18.00	$\Sigma A = 235.18 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 590.74 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 110.92 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U 2.51 / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F 0.47 / \Sigma A =$
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	1.62	2.31	0.33	3.75	0.54	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	3.75	2.50	0.44	9.38	1.65	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	37.50	2.55	0.49	95.63	18.38	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	99.00	2.48	0.45	245.52	44.55	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	1.80	2.39	0.39	4.30	0.70	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	1.01	2.21	0.28	2.24	0.28	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	37.22	2.55	0.53	94.90	19.73	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	3.77	2.49	0.45	9.40	1.70	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	12.00	2.50	0.45	30.00	5.40	

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Tipos		A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultados
O	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	8.00	2.48	0.43	19.84	3.44	$\Sigma A = 193.15 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 486.15 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 95.01 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U \cdot 2.52 / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.49$
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	81.00	2.48	0.45	200.88	36.45	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	100.00	2.55	0.53	255.00	53.00	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	4.15	2.51	0.51	10.43	2.12	
S	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	4.73	2.57	0.09	12.14	0.43	$\Sigma A = 245.37 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 619.08 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 70.39 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U \cdot 2.52 / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.29$
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	75.00	2.55	0.07	191.25	5.25	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	4.62	2.56	0.09	11.83	0.42	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	5.88	2.58	0.09	15.17	0.53	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	3.36	2.54	0.08	8.53	0.27	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	0.91	2.05	0.10	1.86	0.09	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	56.25	2.55	0.44	143.44	24.75	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	4.63	2.52	0.38	11.66	1.76	
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 8+8/12/Float 12	90.00	2.48	0.41	223.20	36.90	
SE							$\Sigma A = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot U = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot F = \text{[]}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \text{[]}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = \text{[]}$
SO							$\Sigma A = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot U = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot F = \text{[]}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \text{[]}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = \text{[]}$

Ficha 2: Conformidad. Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	C1	Zona de baja carga interna	<input type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	----------------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------------------

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\text{máx(proyecto)}}^{(1)}$	$U_{\text{máx}}^{(2)}$
Muros de fachada		$0.50 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.95 \text{ W/m}^2\text{K}$
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno		$0.95 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.95 \text{ W/m}^2\text{K}$
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		$0.59 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.95 \text{ W/m}^2\text{K}$
Suelos		$0.58 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.65 \text{ W/m}^2\text{K}$
Cubiertas		$0.50 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.53 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios		$2.70 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Medianerías		<input type="text"/> $\leq 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾	<input type="text"/> $\leq 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
--	--

Muros de fachada			Huecos			
	$U_{\text{Mm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Hm}}^{(4)}$	$U_{\text{Hlim}}^{(5)}$	$F_{\text{Hm}}^{(4)}$	$F_{\text{Hlim}}^{(5)}$
N	$0.48 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.51 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$2.90 \text{ W/m}^2\text{K}$		
E	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.51 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.00 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.47 \leq$	0.47
O	$0.46 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.52 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.30 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.49 \leq$	0.56
S	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.52 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.80 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
SE	<input type="text"/>	$\leq 0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	$\leq 4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
SO	<input type="text"/>	$\leq 0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	$\leq 4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>

Cerr. contacto terreno		Suelos		Cubiertas y lucernarios		Lucernarios	
$U_{\text{Tm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Sm}}^{(4)}$	$U_{\text{Slim}}^{(5)}$	$U_{\text{Cm}}^{(4)}$	$U_{\text{Clim}}^{(5)}$	$F_{\text{Lm}}^{(4)}$	$F_{\text{Llim}}^{(5)}$
<input type="text"/>	$\leq 0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.45 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.29 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.41 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.37 \leq$	0.37

(1) $U_{\text{máx(proyecto)}}$ corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en el proyecto.

(2) $U_{\text{máx}}$ corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

(3) En edificios de viviendas, $U_{\text{máx(proyecto)}}$ de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

(4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

(5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

Ficha 3: Conformidad. Condensaciones

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos														
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales											
	$f_{\text{Rsi}} \geq f_{\text{Rmin}}$	$P_n \leq P_{\text{sat},n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
muroH+ trasdosado	f_{Rsi}	0.88	P_n	1281.15	1281.55	1282.63	1285.32							
	f_{Rmin}	0.40	$P_{\text{sat},n}$	1314.23	1351.34	2222.91	2247.41							
T1	f_{Rsi}	0.85	P_n	1084.56	1158.53	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{\text{sat},n}$	1318.42	2213.57	2230.94								
T2	f_{Rsi}	0.92	P_n	958.35	959.13	959.58	960.04	960.81	961.40	1285.32				
	f_{Rmin}	0.40	$P_{\text{sat},n}$	1282.12	1287.91	1711.14	2251.72	2261.20	2268.34	2279.29				
muroH+ trasdosado	f_{Rsi}	0.88	P_n	972.76	972.78	972.83	972.96	1285.32						
	f_{Rmin}	0.40	$P_{\text{sat},n}$	1314.10	1351.13	2220.55	2244.98	2247.58						
T1	f_{Rsi}	0.86	P_n	1255.38	1255.45	1255.49	1255.56	1285.32						
	f_{Rmin}	0.40	$P_{\text{sat},n}$	1308.28	1319.05	2196.12	2213.09	2232.67						

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos															
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales												
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
T1	f_{Rsi}	0.85	P_n	1285.12	1285.20	1285.24	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1309.24	1320.18	2213.84	2231.17								
Techo suspendido registrable - LHC 40 (Superior)	f_{Rsi}	0.88	P_n	1260.94	1278.45	1281.95	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1477.61	1564.96	2232.98	2267.18								
Techo suspendido registrable - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (losa 40)	f_{Rsi}	0.94	P_n	959.15	961.00	961.00	984.08	984.09	1261.03	1261.04	1262.88	1283.65	1284.85	1285.09	1285.32
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1252.74	1258.93	1263.19	1593.53	1603.36	1605.12	1615.01	1752.02	1872.06	1924.14	2285.39	2302.47
muroH+ trasdosado -	f_{Rsi}	0.88	P_n	1276.17	1276.57	1277.63	1280.28	1285.32							
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1311.00	1346.35	2167.67	2190.56	2251.36							
T1	f_{Rsi}	0.86	P_n	1138.16	1195.13	1228.36	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1349.62	1360.28	2219.94	2236.43								
Falso techo madeira - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (losa 40)	f_{Rsi}	0.93	P_n	959.15	960.99	961.00	984.03	984.04	1260.44	1260.45	1262.29	1283.02	1283.85	1283.94	1285.32
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1254.56	1262.03	1267.17	1674.74	1687.10	1689.32	1701.78	1875.77	2030.12	2097.60	2254.64	2295.47
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento flexible sintético (Superior)	f_{Rsi}	0.90	P_n	1268.42	1269.67	1269.79	1283.77	1284.33	1284.39	1285.32					
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1280.82	1291.16	1731.31	1929.23	2017.33	2225.82	2280.79					
madeira+T1	f_{Rsi}	0.88	P_n	1125.35	1163.44	1209.15	1239.62	1285.32							
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1305.76	1346.36	1355.84	2232.44	2247.20							
Techo suspendido continuo - cubierta (LHC 40)	f_{Rsi}	0.94	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)											
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
Techo suspendido continuo - cubierta (LHC20)	f_{Rsi}	0.94	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)											
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
madeira+T1	f_{Rsi}	0.88	P_n	958.06	958.12	958.20	958.25	958.33	1285.32						
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1305.64	1346.16	1355.62	2230.04	2244.76	2247.37						
Techo suspendido registrable - cubierta (LHC 40)	f_{Rsi}	0.94	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)											
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
hydropanel_9cm	f_{Rsi}	0.85	P_n	1285.15	1285.21	1285.26	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1309.53	1318.68	2216.22	2230.73								
Falso techo madeira - LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (Inferior)	f_{Rsi}	0.90	P_n	974.89	976.03	986.30	1243.09	1245.38	1268.20	1285.32					
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1330.09	1467.49	1533.28	1701.94	2228.66	2244.62	2246.88					
T1	f_{Rsi}	0.86	P_n	958.55	959.01	959.79	1285.32								
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1317.31	2195.82	2212.82	2232.44								
Falso techo madeira -LHC40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Entarimado tradicional sobre rastreles (Inferior)	f_{Rsi}	0.91	P_n	974.71	975.84	986.01	1240.14	1242.40	1264.99	1285.32					
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1316.91	2215.95	2230.50									
T2	f_{Rsi}	0.92	P_n	1010.41	1080.60	1121.55	1162.49	1232.68	1285.32						
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1282.43	1288.26	1715.41	2262.01	2271.61	2278.83						
Falso techo madeira -LHC 40 - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento linoleo(Inferior)	f_{Rsi}	0.91	P_n	958.70	958.76	959.32	973.30	973.43	974.67	1285.32					
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$	1329.84	1466.81	1532.39	1700.47	2225.13	2241.03	2247.13					
Puente térmico en esquina saliente de cerramiento	f_{Rsi}	0.82	P_n												
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
Puente térmico en esquina entrante de cerramiento	f_{Rsi}	0.90	P_n												
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
Puente térmico entre cerramiento y cubierta	f_{Rsi}	0.71	P_n												
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												
Puente térmico entre cerramiento y solera	f_{Rsi}	0.74	P_n												
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos															
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales												
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$	0.63	$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
Puente térmico entre cerramiento y voladizo	f_{Rsi}	0.63	P_n												
	f_{Rmin}	0.40	$P_{sat,n}$												

Producido por una versión educativa de CYPE

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento		No procede	
		De instalaciones	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De actividad	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento		No procede	
		De instalaciones	Elemento base	m (kg/m ²)= 47.3 T1	D_{nT,A} = 50 dBA ≥ 45 dBA
			Trasdosado	R _A (dBA)= 53.0 ΔR _A (dBA)= 0	
		De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana	puerta2x90	R_A = 38 dBA ≥ 30 dBA
			Cerramiento	T2	R_A = 67 dBA ≥ 50 dBA
		De actividad	Elemento base	m (kg/m ²)= 41.3 T1	D_{nT,A} = 51 dBA ≥ 45 dBA
			Trasdosado	R _A (dBA)= 53.0 ΔR _A (dBA)= 0	
		De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana	puerta90	R_A = 38 dBA ≥ 30 dBA
			Cerramiento	T1	R_A = 53 dBA ≥ 50 dBA

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación horizontales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede		
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De instalaciones		Forjado		No procede		
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De actividad		Forjado LHC 40	m (kg/m ²)= 625.0 R _A (dBA)= 63.5	D_{nt,A} = 66 dBA ≥ 55 dBA		
		Suelo flotante Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Resina epoxi	ΔR _A (dBA)= 0			
		Techo suspendido Falso techo madera	ΔR _A (dBA)= 0			
				Forjado		No procede
				Suelo flotante		
				Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede		
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De instalaciones		Forjado LHC 40	m (kg/m ²)= 625.0 R _A (dBA)= 63.5	D_{nt,A} = 59 dBA ≥ 45 dBA		
		Suelo flotante Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	ΔR _A (dBA)= 0			
		Techo suspendido Falso techo madera	ΔR _A (dBA)= 0			
		Forjado Forjado sanitario	m (kg/m ²)= 625.0 L _{n,w} (dB)= 66.1	L'_{nt,w} = 26 dB ≤ 60 dB		
		Suelo flotante	ΔL _w (dB)= 33			

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación horizontales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido		
				en proyecto	exigido	
De actividad		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Resina epoxi		ΔL_w (dB) = 0	$D_{nT,A} = 58 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$	
		Techo suspendido				
		Forjado LHC 40		m (kg/m ²) = 625.0 R_A (dBA) = 63.5		$D_{nT,A} = 58 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$
		Suelo flotante		ΔR_A (dBA) = 0		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo		ΔR_A (dBA) = 0		$D_{nT,A} = 58 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$
		Techo suspendido Falso techo madeira		ΔR_A (dBA) = 0		
		Forjado Forjado sanitario		m (kg/m ²) = 625.0 $L_{n,w}$ (dB) = 66.1		$L'_{nT,w} = 23 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
		Suelo flotante		ΔL_w (dB) = 33		
Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento de linóleo		ΔL_w (dB) = 33	$L'_{nT,w} = 23 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$			
Techo suspendido		ΔL_w (dB) = 0				

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: madera+T1 cubierta (prefabricado) - Techo suspendido continuo Huecos: Ventana de doble acristalamiento de seguridad (laminar) "unión vidriera aragonesa", 8+8/12/float 12	$D_{2m,nT,Atr} = 33 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$	

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De instalaciones	Habitable	Planta baja	ducha2 (Aseo de planta)
	De actividad		Planta baja	wc1 (Aseo de planta)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De actividad	Protegido	Planta 1	adm1 (Oficina)
	De instalaciones	Habitable	Planta 1	b6 (Baño calefactado)
	De actividad		Planta 1	b8 (Baño calefactado)
	Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitable	Planta baja
De actividad		Planta baja		wc1 (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 1	adm1 (Oficina)

Producido por una versión educativa de CYPE

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
