

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

Soluciones cte

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1_DB-SI_SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CN 2_DB-HS_SALUBRITAT

CN 3_DB-HE_ESTALVI D'ENERGIA

CN 4_DB-HR_PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

CN 5_DECRET D'ECOFICIÈNCIA 21/2006

CN 6_CERTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Soluciones cte

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 1_DB-SI_SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

SOLUCIONES CTE

CN 1 DB-SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE. Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

S'adjunta la fitxa justificativa del compliment del DB SI en "Residencial habitatge". En el nostre cas, l'estudi del compliment del SI de l'aparcament es justificarà per separat. A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques SI.

SI 1 Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi

Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.

L'edifici constitueix un sector d'incendis, ja que no supera els 2500m² (S=1462,3m²). La reacció al foc dels elements separadors de sectors d'incendis dels habitatges serà EI 60.

L'aparcament constitueix un altre sector d'incendis i el local comercial en planta baixa també.

La comunicació de l'aparcament amb la resta de l'edifici es farà a través d'un vestíbul d'independència, amb l'ascensor a l'interior d'una escala especialment protegida. Es justificarà per separat.

En el cas de l'aparcament, la resistència al foc de parets i sostres serà EI 120 i les portes de pas al vestíbul d'independència compliran les 2, EI2 30-C5.

Els trasters, les cambres de comptadors d'electricitat i l'espai de residus es consideren locals de risc especial baix i compliran les següents condicions:

- Resistència al foc de l'estructura portant: R 90
- Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona: EI 90
- Portes de pas: EI2 45-C5
- Màxim recorregut fins a alguna sortida del local: ≤ 25m
- Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0 / Terres: BFL-s1

La reacció al foc dels revestiments que conformen els diferents espais serà la següent:

- ZONES OCUPABLES (excepte l'interior de l'habitatge)

sostres i parets (C-s2,d0) terres (EFL)

- PASSADISSOS I ESCALES PROTEGITS

sostres i parets (B-s1,d0) terres (CFL-s1)

- LOCALS DE RISC ESPECIAL

sostres i parets (B-s1,d0) terres (BFL-s1)

- ESPAIS OCULTS NO ESTANCS

sostres i parets (B-s3,d0) terres (BFL-s2)

Els passos d'instal·lacions (cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.), quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²), es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, o bé es constituïran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.

- resistència al foc

- a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexos del CTE DB SI
- b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que disposin.
- c) Referència a certificats d'assajos dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen en el RD 842/2013 i a les normes UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI).

- reacció al foc

- a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per a alguns materials.
- b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que disposin.
- c) Referència a certificats d'assajos dels materials emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen en el RD 842/2013 i a les normes UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI).

SI 2 Condicions per limitar la propagació exterior de l'incendi

Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant a l'edifici considerat com a altres edificis.

Per a evitar la propagació del foc entre 2 edificis adjacents, les mitgeres tindran una resistència al foc \geq EI 120.

Les façanes d'edificis colindants o de sectors d'incendis diferents, per a limitar el risc de propagació horitzontal, garantirán una franja \geq 50cm amb una EI \geq 60. També, para evita el risc de propagació vertical, mantindran una franja d'1m \geq EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana o entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici.

Quant a les cobertes, es perllongarà 0,60m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors, amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi.

Per a les façanes, s'estableixen unes condicions de reacció al foc en funció de l'altura total d'aquesta. En el nostre cas l'altura total de la façana és de 13,00m ($h < 18$ m).

- Sistemes constructius que ocupin més del 10% de la seva superfície: C-s3,d0
- Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: B-s3,d0
- Façanes amb arrencada inferior accessible al públic des de la rasant fins a una $h \geq 3,5$ m: B-s3,d0

SI 3 Condicions per a l'evacuació dels ocupants

L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-ho o aconseguir un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.

- càlcul ocupació

Segons la taula 2.1, per a un edifici d'ús habitatge residencial la densitat d'ocupació és de 20m²/persona.

$$\text{RESIDENCIAL} = 1036\text{m}^2 / 20\text{m}^2/\text{persona} = 52 \text{ persones}$$

- compatibilitat dels elements d'evacuació

El local comercial té sortida d'ús habitual i d'emergència, independents de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.

- nombre de sortidas

Tots els sectors compleixen les següents condicions per a poder evacuar a través d'una sola sortida de planta:

- OCUPACIÓ \leq 100 persones
- LONGITUD TOTAL DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ \leq 25m
- ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT \leq 28m
- ALTURA D'EVACUACIÓ ASCENDENT \leq 10m

- sortida de l'edifici

Es realitza a través d'una porta que comunica amb un espai exterior segur, comunicat amb la xarxa viària:

- superfície mínima: $S \geq 0,5 P m^2$
- situació: al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi $R \geq 0,1 P m$

- sortida de planta i protecció de les escales

(h evacuació descendent $13m < 14m$)

L'evacuació dels habitatges s'efectuarà a través d'una escala que complirà les següents condicions:

- AMPLADA MÍNIMA $\geq 1,00m$
- ESCALA NO PROTEGIDA COMPARTIMENTADA: Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.

- elements d'evacuació

- PORTES: $A \geq P / 200$; min 0,80m Batents amb eix de gir vertical.
- PASSADISSOS: $A \geq P / 200$; min 1,00m
- ESCALES NO PROTEGIDAS: $A \geq P / 160$; min 1,00m

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.

Es col·locaran extintors d'eficàcia 21A/113B a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació amb senyalització fotoluminiscent que serà visible fins i tot si falla l'enllumenat normal.

SI 5 Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.

- condicions d'aproximació

El vial d'accés compleix:

- AMPLÀRIA LLIURE $> 3,5m$
- ALTURA MÀXIMA DE GÀLIB $> 4,5m$
- CAPACITAT PORTANT DEL VIAL $> 20kN/m^2$

- espai de maniobra

- SITUACIÓ $> 3,5m$
- ALTURA LLIURE MÍNIMA O DE GÀLIB: la de l'edifici.
- AMPLADA LLIURE MÍNIMA $> 5,00m$

- SEPARACIÓ MÀXIMA DEL VEHICLE DE BOMBERS < 23m
- DISTÀNCIA MÀXIMA FINS ALS ACCESSOS A PEU < 30m
- PENDENT MÀXIMA <10%
- RESISTÈNCIA AL PUNXONAMENT: 100 kN sobre un cercle de Ø 20 cm
- ACCESSIBILITAT: Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins o altres obstacles.

SI 6 Condicions de resistència al foc de l'estructura

L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors exigències bàsiques.

La resistència al foc de l'estructura serà R 60 ($h_D = 13,00m$).

Soluciones cte

Ref. del projecte **EDIFICI PLURIFAMILIAR**

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció	Ampliació	Rehabilitació	Reforma	Canvi d'ús
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reforma	- Es manté l'ús: - Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació: - Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi: - En qualsevol cas:		→ S'aplica als elements afectats per la reforma sempre que allò suposi una major adequació a les condicions del DB SI. → El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests elements d'evacuació . → Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI. → Les obres de reforma no podran reduir les condicions de seguretat preexistents , quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici: - Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:		→ El DB SI s' aplica únicament a aquesta part , així com als elements d'evacuació que la serveixin. → El DB SI s' aplica únicament a aquesta part , però no caldrà aplicar-ho als elements d'evacuació de l'edifici.	
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:		→ Es poden aplicar solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.	
Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els paràmetres i procediments del CTE DB SI - Es proposen solucions diferents a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. * (S'indicarà si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).			<input checked="" type="checkbox"/>

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI ⁽¹⁾

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI	CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ		segons l'ús i superfície construïda del sector, S				
	SECTORS D'INCENDI	Nombre de sectors	CONDICIONS				
Ús Residencial Habitatge ⁽²⁾		1	- Compartimentat en sectors: S ≤ 2.500 m² ⁽³⁾ - Separació entre habitatges ≥ EI 60 .				<input checked="" type="checkbox"/>
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² ⁽⁴⁾		1	- Sector d'incendi diferenciat: sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament				<input checked="" type="checkbox"/>
Establiments	Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic, S > 500 m²		- Cada establiment és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.				
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrencia	1	- Cada establiment és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.				<input checked="" type="checkbox"/>
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m ² . - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.				
Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:			- Compartimentats amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen. - Accés a l'ascensor (opcions): a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI ₂ 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI ₂ 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.				<input checked="" type="checkbox"/>
RESISTÈNCIA AL FOC, EI t							(E: integrat; i: aïllament; t: temps exigít en minuts; C: tancament automàtic)
ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC					
		segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h _a (ascendent); h _d (descendent)		Plantes sobre rasant			
		h _a ≥ 1,50 m	h _d ≤ 15 m	15 < h _d ≤ 28 m	h _d > 28 m		
PARETS I SOSTRES	Residencial Habitatge	EI 120	EI 60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI 90	EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S > 500 m²	EI 120	EI 60		EI 90	EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrencia	EI 120 EI 180, h > 28 m	EI 90	<input checked="" type="checkbox"/>	EI 120	EI 180	
	Aparcament S > 100 m² ⁽⁴⁾	EI 120	EI 120	<input checked="" type="checkbox"/>	EI 120	EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet	EI 120		EI 120	EI 120	
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI ₂ t/2 - C5, sent t el temps exigít a la paret					<input checked="" type="checkbox"/>
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI ₂ t/4 - C5, sent t el temps exigít a la paret					<input checked="" type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Per a edificis amb alçada d'evacuació > 50 m, veure condicions complementàries segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPES de la Generalitat, així com l'Annex 3 de l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de Barcelona.

⁽²⁾ S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².

⁽³⁾ Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica.

⁽⁴⁾ No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m².

CTE DB SI 1.1

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel RD 732/2019. En color taronja es destaquen les més rellevants, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI), que es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

SI 1 Propagació interior (continuació)

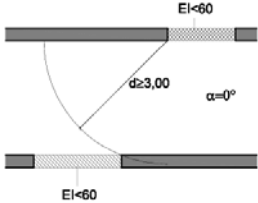
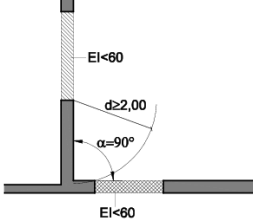
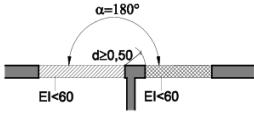
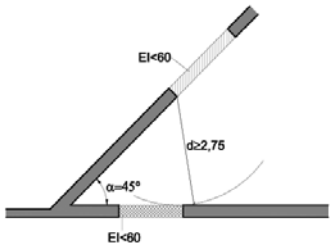
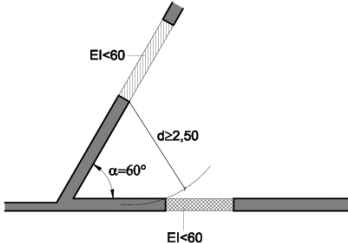
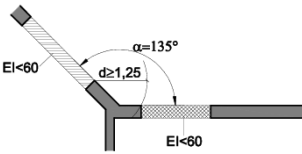
LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL	CLASSIFICACIÓ				
	ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V			
		RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT	
Aparcament d'habitatge unifamiliar o bé aparcament de $S \leq 100 \text{ m}^2$	En qualsevol cas		-	-	
Magatzem de residus (escombraries)	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	✓	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$	
Trasters ^{(1) (2)}	$50 < S \leq 100 \text{ m}^2$	✓	$100 < S \leq 500 \text{ m}^2$	$S > 500 \text{ m}^2$	
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.), tallers de manteniment, etc. ⁽²⁾	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$		$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$	
Centre de transformació: ⁽³⁾ Potència total: Potència de cada transformador:	$P \leq 2520 \text{ kVA}$ $P \leq 630 \text{ kVA}$		$2520 < P \leq 4000 \text{ kVA}$ $630 < P \leq 1000 \text{ kVA}$	$P > 4000 \text{ kVA}$ $P > 1000 \text{ kVA}$	
Local comptadors d'electricitat ⁽⁴⁾ i quadres generals de distribució	En qualsevol cas	✓	-	-	
Sala de maquinària d'ascensors ⁽⁵⁾ , Sala de grup electrogen	En qualsevol cas		-	-	
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$		$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$	
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas		-	-	
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	$S \leq 3 \text{ m}^2$		$S > 3 \text{ m}^2$	-	
CONDICIONS					
- Resistència al foc de l'estructura	R 90	✓	R 120	R 180	
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	✓	EI 120	EI 180	
- Vestíbul d'independència	-		Sí	Sí	
- Portes de pas ⁽⁶⁾	El ₂ 45-C5	✓	2 x El ₂ 30-C5	2 x El ₂ 45-C5	
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	$\leq 25 \text{ m}$	✓	$\leq 25 \text{ m}$	$\leq 25 \text{ m}$	
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B _{FL} -s1				✓
⁽¹⁾ Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI Aparcament. ⁽²⁾ Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior $\geq 3 \times 10^6 \text{ MJ}$ → s'aplicarà el RSCIEI. ⁽³⁾ Els Centres de transformació han de complir també les especificacions de l'empresa subministradora. ⁽⁴⁾ Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix que sigui mínim E 30. ⁽⁵⁾ Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1. ⁽⁶⁾ No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.					
CTE DB SI 1.2					
ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS	ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)				
	Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, o bé,			✓
		b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb:	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables		
PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)					
Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció $\leq 50 \text{ cm}^2$)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, o bé, b) Es constituïran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.				✓
CTE DB SI 1.3					
RESISTÈNCIA AL FOC	JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC				
	a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin. c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especificuen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)				
CTE DB SI 1.1					

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC	ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
	SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS ⁽¹⁾		
		De sostres i parets ^{(2) (3)}	De terres ⁽²⁾	
Zones ocupables ⁽⁴⁾ excepte l'interior de l'habitatge	C-s2,d0	✓	E _{FL}	✓
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	✓	C _{FL} -s1	✓
Locals de risc especial	B-s1,d0	✓	B _{FL} -s1	✓
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats (excepte interior de l'habitatge), o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0	✓	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾	✓
<p>(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.</p> <p>(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc.</p> <p>(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa \geq EI 30.</p> <p>(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.</p> <p>(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.</p>				
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES				
Components de les instal·lacions: Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002) * Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).			✓
TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS				
Carpes, tendals, altres:	- T 2, segons norma UNE-EN 15619:2014 o bé D-s2,d0, segons norma UNE-EN 13501-1:2007			
JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC				
<p>a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per alguns materials.</p> <p>b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.</p> <p>c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.</p> <p>(Els assaigs corresponents s'especificuen als RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)</p>				✓

CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES	RESISTÈNCIA AL FOC \geq EI 120 als elements verticals separadors d'un altre edifici.								
FAÇANES	RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORIZONTAL								
- Entre dos edificis colindants ⁽¹⁾	✓	- Entre dos sectors d'incendi	✓	- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici					
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici									
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal d , en funció de l'angle, α , que forma els plans exteriors de la façana. ⁽¹⁾									
		α	0°	45°	60°	90°	135°	180°	
		d , en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50	
Façanes enfrontades ⁽¹⁾	Façanes a 90° ⁽¹⁾		Façanes a 180° ⁽¹⁾		✓				
									
Façanes a 45° ⁽¹⁾	Façanes a 60° ⁽¹⁾		Façanes a 135° ⁽¹⁾						
									
<p>(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.</p>									

CTE DB SI 2.1

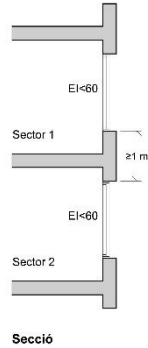
SI 2 Propagació exterior (continuació)

FAÇANES

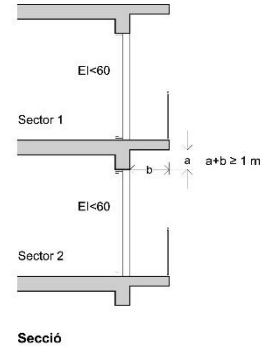
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones

Franja d'1 m \geq EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana:



Franja d'1 m \geq EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:



CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana	≤ 10 m	≤ 18 m	> 18 m	≤ 28 m	> 28 m
Sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície:	✓	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0	
Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: ⁽¹⁾	✓	D-s3,d0	B-s3,d0		A2-s3,d0
Façanes amb arrencada inferior accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta i fins a una h \geq 3,5 m: ⁽²⁾	✓	B-s3,d0		(B-s3,d0)	(A2-s3,d0)

⁽¹⁾ Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.
⁽²⁾ S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

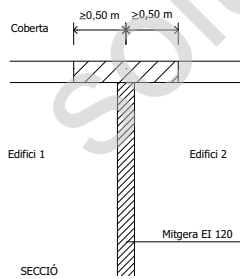
CTE DB 2SI 2.1

COBERTES

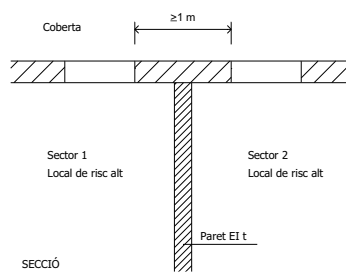
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis
- Entre dos sectors d'incendi
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici

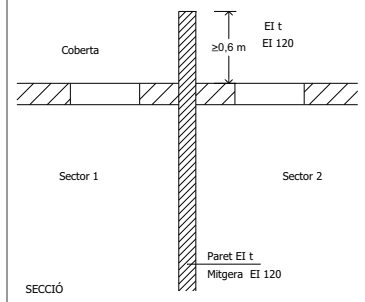
Franja \geq EI 60 i \geq 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:



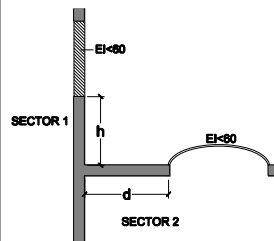
Franja \geq EI 60 i \geq 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:



Separació entre el punts de la façana i la coberta < EI 60 de sectors o edificis diferents:



d (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

- Sent,
- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta < EI 60.
 - l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana < EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc < EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin > 1 m: B_{ROOF} (t1) .	✓
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} (t1) .	

CTE DB SI 2.2

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge

- h descendent =	13,00 m	h ascendent ⁽¹⁾ =	m
------------------	---------	------------------------------	---

⁽¹⁾ No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de 6 m fins a l'espai exterior segur, ni més de 4 m fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic de $S_c > 1.500 \text{ m}^2$, i Comercial i Pública Concurrencia de qualsevol superfície	- Sortides d'ús habitual i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) Independents de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	✓
		b) Amb vestíbul d'independència : poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici ⁽¹⁾	
	- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) Independents de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
		b) Vestíbul d'independència : comuniquen amb un element comú d'evacuació de l'edifici ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)

a) Arrencada d'una escala no protegida que: ^(*)	- Condueix a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat $\leq 1,30 \text{ m}^2$ a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala.	
^(*) L'OMCPI/08 de BCN no la considera en cap cas com a sortida de planta.		
b) Arrencada d'una escala compartimentada com els sectors d'incendi que comunica		✓
c) Porta d'accés a una escala protegida		
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d' escala especialment protegida		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un sector d'incendi diferent situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una sortida d'edifici		

SORTIDA D'EDIFICI

a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: (comunicat amb un espai exterior segur)	Per a un màxim de 500 persones , sempre que aquest espai disposi de dos recorreguts alternatius fins a dos espais exteriors segurs, un dels quals no excedeixi de 50 m .	
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: $S \geq 0,5 P \text{ m}^2$ - Situació: al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi $R \leq 0,1 P \text{ m}$ des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants Cas particular: Si $P \leq 50$ persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	✓
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: $S \geq 0,5 P \text{ m}^2$ - Situació: Separat $\geq 15 \text{ m}$ de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
CONDICIONS generals de l'espai exterior segur:	- Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m^2 superfície útil/ persona		Superfície útil m^2	Ocupació $P = \text{sup. útil} / \text{densitat}$
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20	✓	1.036,00	51,80
Administratiu < 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10			0,00
Docent < 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
Residencial Públic < 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20			0,00
Aparcament $\leq 100 \text{ m}^2$	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
Altres					0,00
TOTAL EDIFICI				1.036,00	51,80

CTE DB SI 3

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS	
	Una única sortida de planta:	✓	- Ocupació:	≤ 100 persones
			≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > 2 m fins a una sortida de planta ⁽²⁾	
- Longitud total del recorregut d'evacuació:			≤ 25 m, en general ⁽¹⁾	✓
			≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones. ⁽¹⁾	
- Altura d'evacuació descendent:			≤ 28 m ⁽²⁾	✓
		- Altura d'evacuació ascendent:	≤ 10 m	✓
Més d'una sortida de planta:		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ 35 m ⁽¹⁾ , a zones on es prevegi ocupants que dormin. ≤ 50 m ⁽¹⁾ , en altres casos	
		- Longitud fins a un punt des del que existeixen, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	≤ 25 m, en general. ⁽¹⁾ ≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones.	
Més d'una sortida d'edifici:		- Ocupació de l'edifici:	> 500 persones	

CTE DB SI 3.3

⁽¹⁾ La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
⁽²⁾ Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ		TIPUS D'ELEMENT	DIMENSIONAT	VALOR MÍNIM
Portes i passos:			$A \geq P / 200$	✓ 0,80 m 0,80 m $\leq A$. porta d'una fulla $\leq 1,23$ m. 0,60 m $\leq A$. cada fulla en porta de 2 fulles $\leq 1,23$ m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta $\geq 0,80 \times A$. escala protegida
Passadissos i rampes:			$A \geq P / 200$	✓ 1,00 m 0,80 m, a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals
Escales no protegides per a evacuació:	descendent		$A \geq P / 160$	✓ Amplades mínimes: taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2.
	ascendent		$A \geq P / (160-10h)$	1,00 m, zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. 0,80 m, d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals
Escales protegides i especialment protegides:			$E \leq 3 S + 160 A_s$	
Passadissos protegits			$E \leq 3 S + 200 A$	1,00 m, en general 0,80 m, a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes		$A \geq P / 600$	Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorren per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.
	Escales		$A \geq P / 480$	
Sent, A = Amplada de l'element, [m] As = Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m] h = Altura d'evacuació ascendent, [m] P = Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona. E = Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de les plantes, amb la hipòtesi més desfavorable. S = Superfície útil o bé del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.				
JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ				
En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un estudi complementari per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.).				

CTE DB SI 3.4

PROTECCIÓ DE LES ESCALES	EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA ^{(1) (2)} segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P		
		No protegida	Protegida	Especialment protegida
	Descendent	$h_d \leq 14$ m	✓ $h_d \leq 28$ m	En qualsevol cas
	Ascendent	$h_a \leq 2,80$ m $h_a \leq 6,00$ m i $P \leq 100$ pers.	En qualsevol cas	En qualsevol cas

CTE DB SI 3.5

⁽¹⁾ Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.
⁽²⁾ Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar **compartimentades** de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix

**DISSENY DELS
ELEMENTS
D'EVACUACIÓ**
PORTES

SI 3.6 SI 3.4	Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones	<p>▶ Tipus:</p> <p>- Batents amb eix de gir vertical. Amb dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)</p>	✓
		<p>▶ Sentit d'obertura:</p> <p>- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos</p> <p>- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2 1.2.</p>	✓
	En general	<p>▶ Amplada mínima:</p> <p>- 0,80 m - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m ⁽¹⁾</p>	✓
		<p>▶ Sentit d'obertura</p> <p>- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)</p>	

PASSADISSOS

SI 3.4 SUA A	▶ Amplada mínima:	<p>- 1,00 m - 0,80 m en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals. - 1,10 m en zones comuns d'edificis d'habitatges si forma part d'un itinerari accessible</p>	✓
-----------------	--------------------------	--	---

RAMPES

SI 3.4 SUA 1 4.3	▶ Amplada mínima:	<p>- 1,00 m - 1,10m si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - 0,80 m en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.</p>	✓
	▶ Pendents, trams, replans		
	▶ Passamans	- Condicions segons DB SUA 1 4.3	✓

ESCALA NO PROTEGIDA

SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▶ Amplada mínima: ^(*)	<p>- 1,00 m, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.</p>	✓
	▶ Escala no protegida compartimentada:	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.	✓
	▶ Esglaons, trams, replans:		
	▶ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	✓

ESCALA PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▶ Amplada mínima:	<p>- 1,00 m, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.</p>	
	▶ Traçat:	<p>- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.</p>	
	▶ Compartimentació:	<p>- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Pareds i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1. - Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2. - A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim.⁽³⁾</p>	
	▶ Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
	▶ Accessos a cada planta:	<p>- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI₂ 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia. - Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.</p>	
	▶ Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	<p>- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici. - ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.</p>	
	▶ Ventilació per a control de fum en cas d'incendi: ⁽²⁾	<p>a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior, Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.</p> <p>b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra < 1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m. <p>c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006.</p>	
	▶ Graons, trams, replans:		
	▶ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	

(*) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2)

(1) Les portes que formen part dels espais i itineraris accessibles també han de donar compliment a les condicions que es determinen en les normatives d'accessibilitat, tant d'àmbit català com estatal.

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)

ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1.4.2	▶ Amplada mínima:	- 1,00 m , zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
	▶ Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.
	▶ Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C _{FL} -s1.
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2. - A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.
	▶ Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.
	▶ Accessos en cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI ₂ 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia. - Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.
	▶ Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici. - ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.
	▶ Ventilació per al control del fum en cas d'incendi: (2)	a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior , Sv útil ≥ 1 m ² a cada planta. b) Conduccions independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm ² / m ³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conduccions rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra < 1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m. c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006
▶ Graons, trams, replans: ▶ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1.4.2.	

ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR

SI A	▶ S'assimila a escala especialment protegida:	- Ha de reunir totes les condicions d'escala protegida , però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, <i>i a més:</i>
	▶ Obertures:	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície S ≥ 5A m ² , sent A l'amplada del tram de l'escala, en m. - Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.

VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA

SI A	▶ Compatibilitat:	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels recorreguts d'evacuació de zones habitables.
	▶ Compartimentació:	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors. - Parets EI 120 i portes 2 x EI ₂ 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C _{FL} -s1.
		▶ Distància entre portes:
	▶ Accessibilitat:	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de Ø 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes. (3)
	▶ Ventilació del vestíbul d'independència d'escapes especialment protegides (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escapes especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conduccions independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial

(2) Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi.

Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixen les ordenances municipals, així com el DB SI Annex A per al cas d'escapes obertes a l'exterior.

(3) Si l'edifici disposa d'habitatges adaptats, aquest cercle caldrà que sigui de Ø 1,50m, segons normativa catalana d'accessibilitat.

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI	En edificis amb alçada d'evacuació h >28 m, qualsevol planta que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu, o bé	
	Itineraris accessibles	- Zona de refugi apta per a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia)	
CTE DB SI 3.9		- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles diferents dels accessos principals de l'edifici, per a persones amb discapacitats.	✓

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS	- Senyalització	- En general no és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7.	✓
	- Enllumenat d'emergència segons DB SUA 4 2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓
CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4			

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi ⁽¹⁾

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS ⁽²⁾ segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.	CONDICIONS		
Extintors portàtils	✓	En qualsevol cas	<ul style="list-style-type: none"> - Eficàcia: 21A – 113B - Ubicació: a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - Col·locació: la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI 	✓
		Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m ²)	<ul style="list-style-type: none"> - Eficàcia: 21A – 113B - Col·locació: la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI - Ubicació: exterior del local <ul style="list-style-type: none"> - un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones. - Ubicació: interior del local o zona <ul style="list-style-type: none"> - de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior. - de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior. 	✓
Boques d'incendi equipades	Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	<ul style="list-style-type: none"> - Tipus: BIE 25 mm - Ubicació: A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - Col·locació: 1,50 m sobre el nivell del terra. 		
Ascensor d'emergència	h descendent > 28 m	<ul style="list-style-type: none"> - Càrrega: 630 kg - Dimensions cabina: 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - Velocitat: temps en que realitza el seu recorregut < 60s - Font pròpia d'energia en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h. 		
Columna seca	h > 24 m	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicació: <ul style="list-style-type: none"> - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parells fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - Col·locació: - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra. 		
Hidrants exteriors ⁽³⁾	h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m ² o fracció		
	h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m ² o fracció		
	5.000 ≤ S ≤ 10.000 m ²	- 1		
	S > 10.000 m ²	- 1 més cada 10.000 m ² addicionals o fracció		
Detecció i alarma ⁽⁴⁾	h evacuació > 50 m			
<p>⁽¹⁾ El DB SI estableix la dotació d'equips i instal·lacions necessàries de protecció contra incendis, mentre que el RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis) desenvolupa les seves característiques i altres condicions. En aquest document se'n recullen algunes però no de forma exhaustiva.</p> <p>⁽²⁾ En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.</p> <p>⁽³⁾ Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.</p> <p>⁽⁴⁾ El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.</p>				
CTE DB SI 4.1				

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
 © Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.1	- Es complimenta el " Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis ", RIPCI , les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.	✓	
SENYALITZACIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.2	ÀMBIT Instal·lacions manuals de protecció contra incendis: Extintors, Boques d'incendi, Polsadors manuals, Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció.	✓	
	CONDICIONS		
	- Normativa	La senyalització serà segons RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis)	✓
	- Visibilitat	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers (1)

EDIFICIS D'ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m:	- Espais que formen part del projecte d'edificació	✓
---	--	---

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra (2)			
	▶ Altura lliure mínima o de gàlib:	- 4,50 m	✓	
	▶ Amplada lliure mínima:	- en general: 3,50 m - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	✓	
	▶ Capacitat portant:	- 20 kN/m ²	✓	
	ESPAI DE MANIOBRA (1)			
	▶ Situació:	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	✓	
	▶ Altura lliure mínima o de gàlib:	- la de l'edifici.	✓	
	▶ Amplada lliure mínima:	- 5,00 m	✓	
	▶ En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. (3)		
	▶ Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:	Altura d'evacuació de l'edifici, h	Separació màxima	
		h ≤ 15 m	23 m (4)	✓
		15 m < h ≤ 20 m	18 m (4)	
		h > 20 m	10 m	
	▶ Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:	- 30 m	✓	
	▶ Pendent màxima:	- 10 %	✓	
	▶ Resistència al punxonament:	- 100 kN sobre un cercle de Ø 20 cm. Inclòs tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE-EN 124:2015.	✓	
	▶ Accessibilitat:	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	✓	
	▶ Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig		
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS (1)			
	▶ Franja de separació:	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal.		
- Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.				
▶ Vies d'accés:	a) Dues vies d'accés alternatives (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació.			
	b) Accés únic en cul-de-sac (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra			
(1) Veure també condicions de les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113), d'aplicació obligatòria.				
(2) Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic.				
(3) Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D 15 m, permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans.				
(4) Segons per l'ORCP/08 de Barcelona, la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana cal que sigui ≤ 15 m, per facilitar-hi l'accessibilitat.				
CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2				

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA	FAÇANA ACCESSIBLE (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)		
	► Nombre de façanes accessibles:	- Una, com a mínim. Dues en edificis de > 50 m d'alçada d'evacuació (segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat).	
	► Forats per a l'accés dels bombers	- Ubicació: - Ampit: - Dimensions: - Accessibilitat:	- A cada planta de l'edifici, separats ≤ 25 m entre eixos de dos forats consecutius - Altura ≤ 1,20 m - Amplada ≥ 0,80 m; Altura ≥ 1,20 m - Sense elements que dificultin l'accés a l'interior de l'edifici. (s'exceptuen els elements de seguretat situats en els forats de les plantes amb alçada d'evacuació ≤ 9m).
CTE DB SI 5.2			

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.	EDIFICI, R t		(R: Resistència mecànica; t: temps exigut en minuts)				
	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC ⁽¹⁾ segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h _a (ascendent); h _d (descendent)					
		Plantes sota rasant			Plantes sobre rasant		
		h _a ≥ 1,50 m	h _d ≤ 15 m	15 < h _d ≤ 28 m	h _d > 28 m		
	Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30	R 30	-	-		
	Residencial Habitatge plurifamiliar ⁽²⁾	R 120	R 60	✓	R 90	R 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120	R 60		R 90	R 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrencia	R 120 R 180, si h > 28m	R 90		R 120	R 180	
	Aparcament	R 120	R 120		R 120	R 120	
	LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t						
ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC ⁽¹⁾ segons classe de risc						
	baix	mig	alt				
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	✓	R 120		R 180		
⁽¹⁾ La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc inferior. Els sostres d'un mateix sector tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector. Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per una escala que garanteixi aquesta mateixa R. ⁽²⁾ Inclou l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.							
COBERTES LLEUGERES, R t							
CONDICIONS					RESISTÈNCIA AL FOC		
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m ² (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.					R 30		
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t							
ELEMENTS CONTINGUTS EN:					RESISTÈNCIA AL FOC		
Escales protegides o passadissos protegits:					R 30		
Escales especialment protegides:					No cal comprovar-la		

CTE DB SI 6.3

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.4	CONDICIONS		RESISTÈNCIA AL FOC	
	Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.		No cal complir cap exigència de resistència al foc	

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t		
	a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI	- Annex C: Estructures de formigó armat - Annex D: Estructures d'acer - Annex E: Estructures de fusta - Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	✓
	b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs especificats al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI.	
CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI			

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 2_DB-HS_SALUBRITAT

Soluciones cte

CN 2 DB-HS SALUBRITAT

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat HS, garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Salubritat DB HS.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HS

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del HS als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

HS 1 Protecció enfront de la humitat

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si escau permetin la seva evacuació sense producció de danys

Els nous elements de l'envolvent de l'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat. Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de la façana es $16\text{m} < h < 40\text{m}$
- entorn E1: terreny tipus III (zona rural amb alguns obstacles aïllats)

El que suposa un grau d'impermeabilitat 4 per a les façanes.

Per al disseny dels murs i terres:

- el terreny té un coeficient de permeabilitat $K_s < 10^{-5}$ cm/s
- la presència d'aigua es baixa

El que suposa un grau d'impermeabilitat 1 per als murs i terres en contacte amb el terreny.

HS 2 Recollida i evacuació de residus

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal forma que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis.

El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer i per tant es preveu un local com a espai de reserva per a la recollida de les 5 fraccions de residus de l'edifici. En base a l'ocupació prevista de l'edifici (50P) es considera un espai de reserva de 10m².

Per a l'espai d'emmagatzematge immediat dels habitatges es preveu un espai de 225dm³ per cadascun d'ells.

HS 3 Qualitat de l'aire

Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants

Els habitatges disposen de condicions de ventilació per assolir dos objectius:

- garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire HS 3
- millorar el confort i l'estalvi d'energia

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior:

- els habitatges ventilen per les façanes.
- els extractors de les cuines expulsen els fums per la coberta de l'edifici.
- l'interior dels habitatges disposen de sistemes de ventilació, segons les especificacions del DB HS 3 i el Decret d'habitabilitat.
- la sala, les habitacions i la cuina tenen finestres o portes que obren a l'exterior i tenen una superfície de ventilació superior a 1/20 Sùtil peça.

Pel que fa a la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia:

- el disseny dels habitatges facilita la ventilació creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any, reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

Els sistemes de ventilació han de garantir la renovació l'aire mitjançant l'entrada d'aire exterior i l'evacuació de l'aire viciat. Seguint el DB HS 3, en primer lloc es determina el cabal mínim de ventilació i després es defineixen els sistemes i elements amb el seus condicionats d'implantació i dimensionament.

Aplicant les condicions generals del DB HS 3, s'haurà de preveure l'admissió d'aire exterior pels locals secs i l'extracció de l'aire viciat pels locals humits. Es consideren locals d'admissió les sales i els dormitoris i locals d'extracció, les cuines i les cambres higièniques.

Adicionalment, les cuines disposaran una extracció mecànica per als bafs i contaminants de l'aparell de cocció.

La Taula 2.1 del DB HS 3 fixa els cabals mínims de ventilació per a cada recinte en funció de l'ús, la superfície, el nombre de persones i d'altres factors. En locals d'habitatges destinats a usos diversos s'adoptarà el cabal corresponent a l'ús en el que resulti el cabal més gran.

Sistema general: Ventilació híbrida

S'instal·larà sistemes de ventilació híbrid, amb admissió d'aire directa des de l'exterior de forma natural i extracció de forma mecànica.

Els locals secs tindran airejadors situats a les façanes (tancament o fusteria) que comuniquen directament amb l'exterior pels quals entrarà l'aire exterior. Disposen d'obertures de pas situades en les parets o portes interiors que permeten la circulació de l'aire cap als locals humits.

Els locals de pas tindran obertures per on entra en aire dels locals secs i passa cap als locals humits.

Els locals humits tindran obertures de pas en les seves particions o portes per les quals entrarà l'aire pur exterior procedent dels locals secs i obertures d'extracció connectades al sistema d'extracció per les quals s'eliminarà l'aire viciat.

La taula 2.1. estableix els cabals mínims de ventilació que seran respectats en el projecte:

- MAGATZEM RESIDUS: 10 l/s m² (sistema natural)
- TRASTERS: 0,7 l/s m² (sistema natural)
- APARCAMENT: 120 l/s plaça (sistema mecànic)

Sistema complementari: Ventilació natural

Es planteja també un sistema complementari de ventilació natural. Segons el DB HS 3, l'habitatge ha de disposar de finestres o portes en contacte amb l'espai exterior situades en dormitoris, sala i cuina per tal de garantir la ventilació natural complementària, que compliran:

Sup. útil practicable de ventilació de finestres i/o portes $\geq 1/20$ Sup. útil recinte

En el nostre cas, les obertures de ventilació natural, hauran de complir també l'establert en el Decret d'Habitabilitat 141/2012 que estableix:

Sup. útil practicable de ventilació de finestres i/o portes $\geq 1/8$ Sup. útil recinte

En ser aquest Decret el més restrictiu serà el que s'aplicarà.

Sistema adicional: Extracció de bafs de l'extractor de la cuina

Es planteja també un sistema adicional per extracció de fums i bafs de l'aparell de cocció. Les cuines han de comptar amb un sistema específic de ventilació amb extracció mecànica per evacuar els vapors i contaminants de la cocció. Per això disposaran d'un extractor sobre l'aparell de cocció connectat amb conducte d'extracció individual fins a la coberta.

Extractor mecànic de la cuina $q_{vec} = 50 \text{ l/s}$ (180m³/h)

Aquest és un cabal mínim d'extracció. Els extractors habituals de cuina tenen un cabal $\geq 400 \text{ m}^3/\text{h}$

Secció del conducte d'extracció: $S = 2,5 \times q_{vec} = 2,5 \times 50 \text{ l/s} = 125 \text{ cm}^2$

Aquesta secció correspondria a un diàmetre comercial de 125mm/150mm. No obstant això està previst instal·lar un equip extractor de major potència i per tant el diàmetre previst serà de 200mm sempre tenint en compte les recomanacions del fabricant per al bon funcionament d'aquest equip.

HS 4 Subministrament d'aigua

Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impeding les possibles tornades que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tals que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.

L'edifici complirà totes les condicions que li són aplicables segons el HS 4 pel que fa a qualitat de l'aigua, protecció contra retorns, cabals mínims per a aigua calenta i aigua freda, pressió i manteniment.

HS 5 Evacuació d'aigües

Els edificis disposaran de mitjans adequats per extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els vessaments

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, conduint-les a la xarxa municipal de clavegueram.

HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó

Els edificis disposaran de mitjans adequats per a limitar el risc previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny en els recintes tancats.

Per a limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, s'estableix un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior dels mateixos de 300 Bq/m³.

El municipi on es localitza el projecte està inclòs en l'apèndix B, en la zona I. En els municipis de zona I, es disposarà una barrera de protecció entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny o cambra d'aire ventilada.

La barrera de protecció presentarà a més les següents característiques:

- a) tenir continuïtat: juntes i trobades segellades;
- b) tenir segellats les trobades amb els elements que la interrompin, com a passos de conduccions o similars;
- c) les portes de comunicació que interrompin la continuïtat de la barrera hauran de ser estanques i estar dotades d'un mecanisme de tancament automàtic;
- d) no presentar fissures que permetin el pas per convecció del radó del terreny;
- e) tenir una durabilitat adequada a la vida útil de l'edifici, les seves condicions i el manteniment previst.

Es consideren vàlides (i no és necessari procedir al seu càlcul) les barreres tipus làmina amb un coeficient de difusió enfront del radó menor que 10⁻¹¹ m²/s i un gruix mínim de 2 mm.

Aquesta secció no és aplicable en els espais no habitables, per tant la planta soterrani queda exempta del compliment d'aquest apartat.

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

**HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT****Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)**

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	$\leq 10^{-5}$	✓	Grau d'impermeabilitat (3)	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓		

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$> 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	✓	Grau d'impermeabilitat (4)	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5	II	III	✓	IV	V	Grau d'impermeabilitat (7)	3
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C						
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	✓	41-100			
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6		E0		E1	✓		

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
--	---

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.



Ref. del projecte: **EDIFICI PLURIFAMILIAR****HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS**

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici		Interior de l'habitatge	
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva	Espai d'emmagatzematge immediat	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris. ✓
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva	✓	
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2			

Soluciones cte

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR**Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) ⁽¹⁾	Ventilació general ⁽²⁾ sistema: híbrid, o bé mecànic			<input checked="" type="checkbox"/>																															
	Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)																																		
	<ul style="list-style-type: none"> - S'aportará un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C ⁽³⁾ del DB HS3. - El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació. <p>Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (D) de l'habitatge).</p> <p style="text-align: center;">Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Cabals mínims ⁽⁴⁾</th> <th colspan="3">Habitatge amb:</th> </tr> <tr> <th>0 - 1 D</th> <th>2 D</th> <th>≥ 3 D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾</td> <td>Dormitoris - 1 de principal:</td> <td>8 l/s</td> <td>8 l/s</td> <td>8 l/s</td> </tr> <tr> <td>- altres dormitoris:</td> <td>-</td> <td>4 l/s</td> <td>4 l/s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td> <td>6 l/s</td> <td>8 l/s</td> <td>10 l/s</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾</td> <td>Locals humits Mínim per local:</td> <td>6 l/s</td> <td>7 l/s</td> <td>8 l/s</td> </tr> <tr> <td>Habitatge Mínim en total:</td> <td>12 l/s</td> <td>24 l/s</td> <td>33 l/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>(L'Apèndix C del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)</p>				Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:			0 - 1 D	2 D	≥ 3 D	Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris - 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s	- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s	Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s	Habitatge Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s
	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:																																
0 - 1 D			2 D	≥ 3 D																															
Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris - 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s																															
	- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s																															
Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s																															
Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s																															
	Habitatge Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s																															
Ventilació addicional																																			
<ul style="list-style-type: none"> - Es disposará d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables. <p>Àmbit: Cuina Cabal mínim de 50 l/s: Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció ⁽⁶⁾⁽⁷⁾</p>																																			
Ventilació complementària																																			
<p>Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. Elements: Finestres o portes exteriors practicables ⁽⁵⁾</p> <p>Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.</p>																																			
Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments	<ul style="list-style-type: none"> - L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olores, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). <p>El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable ⁽⁸⁾:</p> <p style="text-align: center;">Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾</th> <th style="width: 25%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge</th> <th style="width: 25%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> APARCAMENTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabal mínim:</td> <td style="text-align: center;">10 l/s m²</td> <td style="text-align: center;">0,7 l/s m²</td> <td style="text-align: center;">120 l/s plaça</td> </tr> <tr> <td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td> <td style="text-align: center;">Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td> <td style="text-align: center;">Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td> <td style="text-align: center;">Natural, o bé Mecànic</td> </tr> </tbody> </table>				<input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾	<input checked="" type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge	<input checked="" type="checkbox"/> APARCAMENTS	Cabal mínim:	10 l/s m²	0,7 l/s m²	120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																				
		<input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾	<input checked="" type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge	<input checked="" type="checkbox"/> APARCAMENTS																															
Cabal mínim:	10 l/s m²	0,7 l/s m²	120 l/s plaça																																
Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																
Locals d'altres tipus			<input checked="" type="checkbox"/>																																
- Cal observar les condicions establertes pel RITE.																																			

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques, exigències:Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽¹⁰⁾

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR



HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE)

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	<p>→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà.</p> <p>→ Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.</p> <p>→ El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.</p>	✓	
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	<p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública</p> <p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació</p> <p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació</p>	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda	✓
<p>$q \geq 0,04$/s → urinari amb cisterna</p> <p>$q \geq 0,05$/s → "pileta" de rentamans</p> <p>$q \geq 0,10$/s → rentamans, bidet, inodor</p> <p>$q \geq 0,15$/s → urinari temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada</p> <p>$q \geq 0,20$/s → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador</p> <p>$q \geq 0,25$/s → rentavaixelles industrial (20 serveis)</p> <p>$q \geq 0,30$/s → banyera $\geq 1,40$m, aigüera no domèstica</p> <p>$q \geq 0,60$/s → rentadora industrial (8kg)</p>				
Aigua Calenta (ACS)			<p>$q \geq 0,03$/s → "pileta de rentamans</p> <p>$q \geq 0,065$/s → rentamans, bidet</p> <p>$q \geq 0,10$/s → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada</p> <p>$q \geq 0,15$/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica</p> <p>$q \geq 0,20$/s → banyera $\geq 1,40$m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis)</p> <p>$q \geq 0,40$/s → rentadora industrial (8kg)</p>	
	Pressió:	<p>→ Pressió mínima: Aixetes, en general → $P \geq 100$kPa</p> <p>Escalfadors i fluxors → $P \geq 150$kPa</p> <p>→ Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → $P \leq 500$kPa</p>		
	Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)		
Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓	
	Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)		
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

**HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES****Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte		
		→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

**DADES**Municipi^(*): Cornellà de Llobregat

Zona: ZONA I

^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.Tipus d'intervenció⁽¹⁾:

- Obra nova Edifici existent
- Ampliació
- Reforma
- Canvi d'ús Característic
- Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó?⁽²⁾

- Sí No

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m³** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

- ZONA I** Barrera de protecció **o bé** Cambra d'aire ventilada
- ZONA II** Barrera de protecció **i també** Espai de contenció ventilat

o bé

Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II	III	✓	IV	V	Grau d'impermeabilitat	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C						✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	✓	41-100			
Classe d'entorn Taula 6	E0			E1	✓		
						3	

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

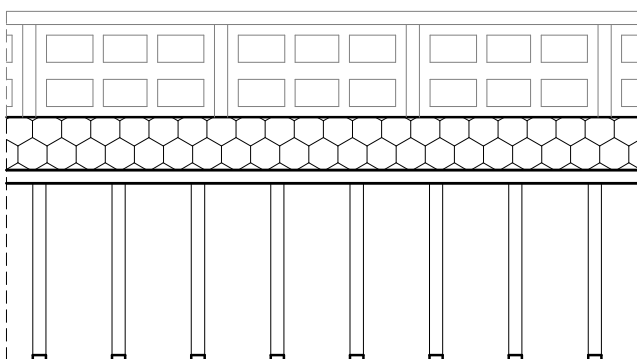
FAÇANA CARA VISTA	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1	
	Amb cambra d'aire	No ventilada		Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	B2+C1+J1+N1
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire		Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2	
			Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2		✓
			Grau ≤ 5	B3+C1		
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1	
	Amb cambra d'aire	No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R1+B2+C1	
			Grau ≤ 5	B3+C1		
		Sense cambra d'aire	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	
	aïllament situat a la cambra d'aire		Grau ≤ 2	R1+C1		
			Grau ≤ 3	R1+B1+C1		
		Grau ≤ 5	R3+C1	B3+C1		
	FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1
	Amb cambra d'aire	No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1
		No ventilada		Grau ≤ 4	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1	
	Sense cambra d'aire		Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1	B3+C1

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓
--	---

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

Disseny de façanes

Façana cara vista sense cambra d'aire	B1+C1+H1+J2+N2	Grau d'impermeabilització ≤ 3
	<p>Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fàbrica de mig peu de maó cara vista calat o massís. La succió del maó ha de ser $\leq 0,45 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta. - Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim, amb junts de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció excepte en la part intermitja del full El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció $\leq 0,32 \text{ g}/\text{cm}^3$. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser $\leq 5 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser $\leq 7 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta. - Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim. L'absorció de la pedra ha de ser $\leq 2\%$ (UNE-EN 13755:2002) Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta. 	<input checked="" type="checkbox"/>
N2	<p>Revestiment intermig de resistència mitja a la filtració:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrebossat de morter, amb additius hidrofugants, de 15mm de gruix. - Material adherit, continu, sense junts e impermeable a l'aigua de 15mm de gruix. 	<input checked="" type="checkbox"/>
B1	<p>Barrera contra la penetració d'aigua de resistència mitja a la filtració</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aïllament no hidròfil 	<input checked="" type="checkbox"/>

CTE	Fitxa justificativa del compliment de HS 2. Evacuació de residus	Habitatge Plurifamiliar	HS 2
------------	--	-------------------------	-------------

3	CONDICIONS DELS ESPAIS COMUNITARIS	Contemplat en projecte
----------	---	------------------------

Magatzem de residus	HS 2	▶ SITUACIÓ:	- Recorregut entre magatzem i exterior, amplada $\geq 1,20$ m (admesos estrangulaments ≤ 20 cm i $L \leq 45$ cm)			
		▶ CONFIGURACIÓ	- Les portes del recorregut, obren en el sentit de la sortida - La pendent del recorregut és inferior al 12% i no hi ha graons - Si està fora l'edifici, la distància a l'accés del mateix, es inferior a 25 m			
		▶ INSTAL·LACIONS	- El disseny i emplaçament garanteixen que la temperatura interior no superi els 30°C - Revestiment de parets i terres impermeable i fàcilment netejable - Trobades entre parets i terres son arrodonides			
	SI	▶ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	Zona de risc especial (condicions dels elements respecte la resta de l'edifici)	segons superfície	risc baix 5 m ² < S ≤ 15 m ²	risc mig 15 m ² < S ≤ 30 m ²
			resistència al foc estructura portant	R90	R120	R180
			resistència al foc parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180
			vestíbul d'independència	-	SI	SI
			portes de comunicació	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 45-C5
			recorregut màxim d'evacuació fins sortida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m
			classes de reacció al foc dels elem. constructius	parets i sostres paviments	B-s1,d 0 B _{FL} -s1	
SI 4	▶ Dotació contra incendis	extintor portàtil a l'exterior del magatzem i proper a la porta d'accés. eficàcia 21 A-113 B a l'interior del magatzem, hi ha els extintors portàtils necessaris per que el recorregut real fins algun d'ells, inclos el situat a l'exterior no sigui major de:				
				16 m	15 m	10 m
HS 3	▶ VENTILACIÓ	Cabal	cabal mínim de ventilació qv 10 l/s m² útil			
		Tipus ventilació	natural obertures mixtes (admissió i/o extracció) situades al menys a dues parets oposades del magatzem, cap punt dista més de 15 m de l'obertura més propera es ventilen a través d'obertures d'admissió i extracció comunicades directament amb l'exterior, i amb una separació vertical entre elles de 1,5 m els conductes d'admissió tenen longitud ≤ 10 m el magatzem, l'obertura d'extracció es disposa al compartiment més contaminat, la d'admissió a l'altre/s espais i es disposen obertures de pas entre els espais les obertures d'extracció es connecten a conductes d'extracció, que no es comparteixen amb locals d'altres usos			
			híbrida el magatzem esta compartimentat, l'obertura d'extracció es disposa al compartiment més contaminat, la d'admissió a l'altre/s espais i es disposen obertures de pas entre els espais les obertures d'extracció es connecten a conductes d'extracció, que no es comparteixen amb locals d'altres usos			
			mecànica el magatzem esta compartimentat, l'obertura d'extracció es disposa al compartiment més contaminat, la d'admissió a l'altre/s espais i es disposen obertures de pas entre els espais les obertures d'extracció es connecten a conductes d'extracció, que no es comparteixen amb locals d'altres usos			

Espai de reserva	HS 2	▶ SITUACIÓ:	- Si està fora l'edifici, la distància a l'accés del mateix, es inferior a 25 m	X
-------------------------	-------------	--------------------	---	----------

Nota	Segons l'OCT, de l'anàlisi del DB HS2: En el cas de municipis amb contenidors de carrer soterrats (amb bústies exteriors), no cal fer ni magatzem ni espai de reserva. En els cas d'habitatges de protecció oficial, cal contrastar-ho amb el Departament de Medi Ambient i Habitatge durant l'elaboració del projecte
-------------	---

Comentaris	Els espais i mitjans per extreure els residus generats als edificis, serà d'acord amb el sistema públic de recollida El document HS 2 no limita el nombre d'espais comunitaris, per tant pot haver-hi un o varis espais destinats a emmagatzemar residus. El document HS 2 no fixa on s'ha de situar dins de l'edifici el magatzem o l'espai de reserva. En un edifici poden coexistir recollides porta a porta d'algunes fraccions i recollida amb contenidors de carrer de les altres, per tant caldria magatzem i espai de reserva Si per el recorregut des del magatzem fins l'exterior del edifici cal utilitzar l'ascensor, cal que aquest sigui com a mínim practicable L'espai de reserva, si bé cal preveure'l, no cal tenir-lo construït físicament.
-------------------	---

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 3_DB-HE_ESTALVI D'ENERGIA

SOLUCIONES CTE

CN 3 DB-HE ESTALVI D'ENERGIA

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques d'estalvi d'energia HE, aconseguint un ús racional de l'energia necessària reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguint així mateix que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El Document Bàsic DB HE Estalvi d'energia especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic d'estalvi d'energia.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HE

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran, utilitzaran i mantindran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

HE 0 Limitació del consum energètic

El consum energètic dels edificis es limita en funció de la zona climàtica de la seva localitat d'ubicació i de l'ús previst.

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE. Limitació del consum energètic, en funció de la zona climàtica on se situa l'edifici i l'ús de l'edifici. El consum energètic se satisfarà, en gran manera, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

- zona climàtica: C2

- ús: RESIDENCIAL

En el cas de DB HE-0 es justificarà el seu compliment mitjançant l'opció general del document bàsic aplicant l'eina unificada LIDER-CALENER aprovada pel ministeri.

Consum límit d'energia primària no renovable $C_{lim,ren} \leq 32 \text{ kWh/m}^2\text{any}$

Consum límit d'energia primària total $C_{lim,tot} \leq 64 \text{ kWh/m}^2\text{any}$

HE 1 Condicions para el control de la demanda energètica

Els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per a aconseguir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació i del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici.

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica en funció de la seva zona climàtica, seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús, i entre les unitats d'ús i les zones comunes de l'edifici.

Es limitaran els riscos deguts a processos que produeixin un minvament significatiu de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envoltant tèrmica, com ara les condensacions.

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Limitació de la demanda energètica, en funció de la zona climàtica on se situa l'edifici i els tancaments que conformen l'envoltant.

En el cas de DB HE-1 es justificarà l'el seu compliment mitjançant l'opció general del document bàsic aplicant l'eina unificada LIDER-CALENER aprovada pel ministeri.

- zona climàtica: C2

- ús: RESIDENCIAL

Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant $K_{lim} \leq 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$

Control solar de l'envolupant $q_{sol,jul} \leq 2 \text{ kWh/m}^2\text{mes}$

HE 2 RITE Condiciones de las instalaciones térmicas

Les instal·lacions tèrmiques de les quals disposin els edificis seran apropiades per a aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).

Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tèrmiques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el HE2. El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències mitjançant el compliment del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques, RITE.

Els habitatges disposaran d'un sistema integrat de climatització, calefacció per radiadors i ACS mitjançant unitats partides de bomba de calor aerotèrmica d'alta eficiència energètica.

La unitat exterior anirà ubicada a les cobertes de l'edifici, la unitat interior integrada amb dipòsit acumulador anirà ubicada a les cuines dels habitatges i els fan-coils aniran ubicats sobre els falsos sostres de les cuines o banys dels habitatges.

La distribució de l'aire es farà mitjançant conductes per damunt dels falsos sostres i reixes d'impulsió i retorn.

HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficaços energèticament, disposant d'un sistema de control que permeti ajustar el seu funcionament a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural en les zones que reuneixin unes determinades condicions.

Els nivell mínims d'il·luminació següents:

- zones de circulació interiors $I \geq 100 \text{ lux}$

Els valors d'eficiència energètica de l'instal·lació d'il·luminació (VEEI) garanteixen els fixats pel DB HE3, i es concreten en:

- zones comunes de l'edifici plurifamiliar $VEEI \leq 4 \text{ W/m}^2$ (per 100 lux)

La potència instal·lada en il·luminació és inferior als valors màxims establits:

- zones comunes de l'edifici plurifamiliar $P \leq 10 \text{ W/m}^2$
- aparcament i els trasters $P \leq 5 \text{ W/m}^2$

En les zones comunitàries de circulació de l'edifici, així com l'aparcament, en tractar-se de zones d'ús esporàdic, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència o temporitzat.

HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS emprant en gran manera energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; ben generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

El projecte planteja un sistema de aerotermia amb una bomba de calor aire-aigua per a ACS, calefacció y climatització.

Les bombes de calor destinades a la producció d'ACS i accionades amb energia elèctrica, per poder considerar la seva contribució com a renovable, hauran de tenir un valor de rendiment mig estacional SCOP $\geq 2,5$ (per a temperatura de preparació d'ACS $\geq 45^{\circ}\text{C}$).

HE 5 Generación mínima de energía eléctrica

En els edificis amb elevat consum d'energia elèctrica s'incorporaran sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.

L'àmbit d'aplicació d'aquest apartat no inclou l'ús residencial privat.

Soluciones cte

Referència de projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

**DADES**

Tipus d'intervenció:

 Obra nova **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé

Ús de l'edifici:

Habitatge (ús residencial privat)

Zona climàtica hivern:

 A B C D E**EXIGÈNCIA**

Clima Consum d'energia primària no renovable

<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} \leq 25 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} \leq 28 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} \leq 32 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} \leq 38 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} \leq 43 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$



Clima Consum d'energia primària total

<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} \leq 50 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} \leq 56 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} \leq 64 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} \leq 76 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} \leq 86 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$

Referència de projecte: [EDIFICI PLURIFAMILIAR](#)**DADES**

Tipus d'intervenció:

 Obra nova **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé

Ús de l'edifici:

[Habitatge \(ús residencial privat\)](#)

Zona climàtica hivern:

 A B C D E**EXIGÈNCIA**

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} =$	\leq	25 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} =$	\leq	28 kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} =$ 28,20	\leq	32 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} =$	\leq	38 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} =$	\leq	43 kW·h/m ² · any



Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} =$	\leq	50 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} =$	\leq	56 kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} =$ 53,00	\leq	64 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} =$	\leq	76 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} =$	\leq	86 kW·h/m ² · any

Verificació de l'exigència mitjançant: [Eina Unificada LIDER-CALENER](#)

Referència de projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR



DADES

Tipus d'intervenció: **Obra nova** **Ampliació** Sup. útil^(*): > 120 m² ≤ 120 m²

Ús de l'edifici: **Habitatge (ús residencial privat)**

Zona climàtica hivern: A B C D E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Transmitància tèrmica dels elements (U)

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d' U_H en un 50%.

Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ^{(1) (2)}

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m ² K	Compacitat (V/A) ⁽³⁾	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Envolupant tèrmica	≤ 1	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	≥ 4	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) ⁽⁴⁾

EXIGÈNCIES

Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m ³ /h·m ²	Zona climàtica d'hivern				
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n_{50})⁽⁵⁾

Es limitarà la relació del canvi d'aire a 50 Pa de l'edifici segons la seva compacitat:

Compacitat (V/A)	Valor límit relació de canvi d'aire (h ⁻¹)
≤ 2	6
≥ 4	3

Els valors límit per compacitats intermèdies (2 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
	i verticals					

Limitació de condensacions

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

(*) Superfície útil a efectes de comprovar si és d'aplicació el valor límit de relació de canvi d'aire a 50 Pa (n_{50}).

(1) Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos els seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(3) Compacitat (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(4) Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim} = 2$ kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(5) Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n_{50}), en h⁻¹: relació entre el flux d'aire a través de l'envolupant de l'edifici i el seu volum intern. Per al seu càlcul es considera una pressió diferencial de 50 Pa. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
Aquesta exigència només és d'aplicació en edificis d'ús residencial privat d'obra nova amb una superfície útil total > 120 m².

Referència de projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR



DADES

Tipus d'intervenció:	<input checked="" type="checkbox"/> Obra nova	Sup. útil(*):	<input checked="" type="checkbox"/> > 120 m ²
	<input type="checkbox"/> Ampliació		<input type="checkbox"/> ≤ 120 m ²
Ús de l'edifici:	Habitatge (ús residencial privat)		Compacitat ⁽¹⁾ : 3,12 m ³ /m ²
Zona climàtica hivern:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant:

Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (U)

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica dels elements:	U element W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U _M , U _S)	0,22	≤ 0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U _C)	0,21	≤ 0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U _T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U _{MD})	0,42	≤ 0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U _H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,56	≤ 2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤		5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ^{(2) (3)}

Coefficient global de transmissió
màxim*, W/m²K

Coefficients global de transmissió de l'envolupant:	K envolupant W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Envolupant tèrmica	0,64	≤			0,66	

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Control solar de l'envolupant (Q_{sol;jul}) ⁽⁴⁾

El paràmetre de control solar (Q_{sol;jul}) de:

$$= 0,97 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{mes} \leq \text{al valor límit } Q_{\text{sol;jul,lim}} = 2 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{mes}.$$

EXIGÈNCIES

Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q100)

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q100 obertures m³/h·m²	Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Obertures de l'envolupant	9	≤ 27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n50) (5)

La relació del canvi d'aire (n50) de l'edifici = 2,32 h⁻¹ ≤ al valor límit n50 = 4,32 h⁻¹

Valor obtingut mitjançant: Procediment de càlcul Annex H - DB HE(6)
 Assaig: Mètode de pressurització per mitjà de ventilador. (7)

Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica de les particions interiors:	U element W/m²K	Transmitància tèrmica màxima, W/m²K				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Particions entre unitats del mateix ús	horizontals	≤ 1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	≤ 1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horizontals i verticals	≤ 1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Limitació de condensacions

Verificació de l'exigència mitjançant: Informe LIDER

(*) Superfície útil a efectes de comprovar si és d'aplicació el valor límit de relació de canvi d'aire a 50 Pa (n50).

(1) Compacitat (VIA), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(4) Control solar de l'envolupant (q_{sol;jul}), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit q_{sol;jul,lim} = 2 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(5) Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n50), en h⁻¹: relació entre el flux d'aire a través de l'envolupant de l'edifici i el seu volum intern. Per al seu càlcul es considera una pressió diferencial de 50 Pa. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(6) Els programes que permeten la justificació del DB HE1 obtenen el valor de la relació del canvi d'aire (n50) mitjançant el procediment de càlcul de l'Annex H i els seus valors de referència.

(7) Determinació de la permeabilitat a l'aire de l'edifici mitjançant el mètode B de la norma UNE-EN 13829:2002.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	EDIFICIO PLURIFAMILIAR		
Dirección			
Municipio		Código Postal	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:

- Residencial privado (vivienda) Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

- Nuevo Ampliación
- Cambio de uso
- Reforma:
- > 25% envolvente + Clima + ACS > 25% envolvente + Clima > 25% envolvente + ACS > 25% envolvente
 < 25% envolvente + Clima + ACS < 25% envolvente + Clima < 25% envolvente + ACS < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1029,97
--	---------

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Carolina Alonso Pérez	NIF/NIE	44711048Z
Razón social	-	NIF	44711048Z
Domicilio	C/ Gravina 50 8 A		
Municipio	Palmas de Gran Canaria, Las	Código Postal	35010
Provincia	Las Palmas	Comunidad Autónoma	Canarias
e-mail:	soluciones.cte.2011@gmail.com	Teléfono	619,84.01.55
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2253.1167 de fecha 29-sep-2021		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

C_{ep,nren}	28,20	kWh/m ² año	C_{ep,nren,lim}	32,00	kWh/m ² año	Sí cumple
C_{ep,tot}	53,00	kWh/m ² año	C_{ep,tot,lim}	64,00	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

A_{útil} 1029,97 m² **C_{FI}** 4,810 W/m²

C _{ep,nr}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio
C _{ep,nren,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
C _{ep,tot}	Consumo de energía primaria total del edificio
C _{ep,tot,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
A _{útil}	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C _{FI}	Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,64	kWh/m ² año	K_{lim}	0,66	kWh/m ² año	Sí cumple
q_{sol,jul}	0,97	kWh/m ² año	q_{sol,jul,lim}	2,00	kWh/m ² año	Sí cumple
n₅₀	2,32	1/h	n_{50,lim}	4,32	1/h	Sí cumple

V/A 3,12 m³/m²
V 4350,97 m³ **V_{inf}** 2641,88 m³
D_{cal} 2,90 kWh/m² año **D_{ref}** 8,54 kWh/m² año

K	Coficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K _{lim}	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
q _{sol,jul}	Control solar de la envolvente térmica del edificio
q _{sol,jul,lim}	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n ₅₀	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
n _{50,lim}	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V	Volumen interior de la envolvente térmica
V _{inf}	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D _{cal}	Demanda de calefacción
D _{ref}	Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	65,90	%	RER ACS;nrb min	60,00	%	Sí cumple
--------------------	-------	---	------------------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1400,00 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificio residencial privado

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/___/___

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (U) (W/m ² K)
P01_E01_CUB001	Cubierta	H	0,20	0,21
P06_E09_CUB001	Cubierta	H	76,07	0,21
P06_E10_CUB001	Cubierta	H	73,25	0,21
P06_E11_CUB001	Cubierta	H	79,85	0,21
P06_E12_CUB001	Cubierta	H	12,48	0,21
P02_E01_PE003	Fachada	N	5,77	0,22
P02_E02_PE001	Fachada	N	8,51	0,22
P02_E03_PE003	Fachada	N	5,99	0,22
P02_E04_PE001	Fachada	N	9,70	0,22
P03_E01_PE001	Fachada	N	18,08	0,22
P03_E03_PE003	Fachada	N	4,33	0,22
P03_E04_PE001	Fachada	N	5,99	0,22
P04_E01_PE001	Fachada	N	18,08	0,22
P04_E03_PE007	Fachada	N	4,33	0,22
P04_E04_PE009	Fachada	N	5,99	0,22
P05_E05_PE010	Fachada	N	18,08	0,22
P05_E07_PE016	Fachada	N	4,33	0,22
P05_E08_PE018	Fachada	N	5,99	0,22
P06_E09_PE019	Fachada	N	18,08	0,22
P06_E11_PE025	Fachada	N	4,33	0,22
P06_E12_PE027	Fachada	N	5,99	0,22
P01_E01_PCT001	Fachada	N	27,56	1,28
P01_E01_PCT003	Fachada	N	35,25	1,28
P02_E01_PE002	Fachada	O	11,30	0,22
P03_E03_PE002	Fachada	O	9,14	0,22
P04_E03_PE006	Fachada	O	9,14	0,22
P05_E07_PE015	Fachada	O	9,14	0,22
P06_E11_PE024	Fachada	O	9,14	0,22
P01_E01_PCT002	Fachada	O	11,30	1,28
P01_E01_PCT004	Fachada	O	33,73	1,28
P02_E01_PE005	Fachada	S	8,93	0,22
P03_E02_PE005	Fachada	S	3,43	0,22

P04_E02_PE004	Fachada	S	3,43	0,22
P05_E06_PE013	Fachada	S	3,43	0,22
P06_E10_PE022	Fachada	S	3,43	0,22
P01_E01_PCT006	Fachada	S	9,23	1,28
P02_E01_PE006	Fachada	SE	39,67	0,22
P03_E02_PE006	Fachada	SE	9,71	0,22
P03_E03_PE004	Fachada	SE	15,22	0,22
P04_E02_PE005	Fachada	SE	9,71	0,22
P04_E03_PE008	Fachada	SE	15,22	0,22
P05_E06_PE014	Fachada	SE	9,71	0,22
P05_E07_PE017	Fachada	SE	15,22	0,22
P06_E10_PE023	Fachada	SE	9,71	0,22
P06_E11_PE026	Fachada	SE	15,22	0,22
P01_E01_PCT007	Fachada	SE	39,67	1,28
P02_E01_PE004	Fachada	SO	19,36	0,22
P02_E02_PE002	Fachada	SO	8,28	0,22
P02_E03_PE004	Fachada	SO	2,66	0,22
P02_E04_PE003	Fachada	SO	10,96	0,22
P03_E01_PE003	Fachada	SO	10,49	0,22
P03_E02_PE004	Fachada	SO	15,04	0,22
P04_E01_PE002	Fachada	SO	10,49	0,22
P04_E02_PE003	Fachada	SO	15,04	0,22
P05_E05_PE011	Fachada	SO	10,49	0,22
P05_E06_PE012	Fachada	SO	15,04	0,22
P06_E09_PE020	Fachada	SO	10,49	0,22
P06_E10_PE021	Fachada	SO	15,04	0,22
P01_E01_PCT005	Fachada	SO	45,96	1,28
P01_E01_FTER008	Suelo	H	241,96	0,64

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² ·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
P02_E02_PE001_V2	Hueco	N	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P02_E02_PE001_V1	Hueco	N	1,98	1,51	0,70	0,10	9,00
P03_E01_PE001_V1	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P03_E01_PE001_V2	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P03_E01_PE001_V3	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P04_E01_PE001_V	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P04_E01_PE001_V_1	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P04_E01_PE001_V_2	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P05_E05_PE010_V	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P05_E05_PE010_V_8	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00

P05_E05_PE010_V_9	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P06_E09_PE019_V	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P06_E09_PE019_V_15	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P06_E09_PE019_V_16	Hueco	N	1,80	1,54	0,70	0,10	9,00
P03_E03_PE003_V1	Hueco	N	1,44	1,56	0,70	0,10	9,00
P04_E03_PE007_V	Hueco	N	1,44	1,56	0,70	0,10	9,00
P05_E07_PE016_V	Hueco	N	1,44	1,56	0,70	0,10	9,00
P06_E11_PE025_V	Hueco	N	1,44	1,56	0,70	0,10	9,00
P03_E03_PE002_V1	Hueco	O	2,16	1,50	0,70	0,10	9,00
P04_E03_PE006_V	Hueco	O	2,16	1,50	0,70	0,10	9,00
P05_E07_PE015_V	Hueco	O	2,16	1,50	0,70	0,10	9,00
P06_E11_PE024_V	Hueco	O	2,16	1,50	0,70	0,10	9,00
P03_E02_PE005_V1	Hueco	S	5,50	1,35	0,70	0,10	9,00
P04_E02_PE004_V	Hueco	S	5,50	1,35	0,70	0,10	9,00
P05_E06_PE013_V	Hueco	S	5,50	1,35	0,70	0,10	9,00
P06_E10_PE022_V	Hueco	S	5,50	1,35	0,70	0,10	9,00
P03_E02_PE006_V1	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P03_E03_PE004_V2	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P04_E02_PE005_V	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P04_E03_PE008_V_6	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P05_E06_PE014_V	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P05_E07_PE017_V_13	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P06_E10_PE023_V	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P06_E11_PE026_V_20	Hueco	SE	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P03_E03_PE004_V3	Hueco	SE	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P04_E03_PE008_V_7	Hueco	SE	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P05_E07_PE017_V_14	Hueco	SE	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P06_E11_PE026_V_21	Hueco	SE	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P03_E03_PE004_V1	Hueco	SE	2,64	1,48	0,70	0,10	9,00
P04_E03_PE008_V	Hueco	SE	2,64	1,48	0,70	0,10	9,00
P05_E07_PE017_V	Hueco	SE	2,64	1,48	0,70	0,10	9,00
P06_E11_PE026_V	Hueco	SE	2,64	1,48	0,70	0,10	9,00
P02_E02_PE002_V1	Hueco	SO	4,94	1,39	0,70	0,10	9,00
P03_E01_PE003_V1	Hueco	SO	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P03_E02_PE004_V1	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P03_E02_PE004_V2	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P04_E01_PE002_V	Hueco	SO	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P04_E02_PE003_V	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P04_E02_PE003_V_4	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P05_E05_PE011_V	Hueco	SO	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P05_E06_PE012_V	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00

P05_E06_PE012_V_11	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P06_E09_PE020_V	Hueco	SO	4,40	1,41	0,70	0,10	9,00
P06_E10_PE021_V	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P06_E10_PE021_V_18	Hueco	SO	5,50	1,41	0,70	0,10	9,00
P03_E02_PE004_V3	Hueco	SO	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P04_E02_PE003_V_5	Hueco	SO	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P05_E06_PE012_V_12	Hueco	SO	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P06_E10_PE021_V_19	Hueco	SO	3,30	1,46	0,70	0,10	9,00
P03_E01_PE003_V2	Hueco	SO	1,98	1,51	0,70	0,10	9,00
P04_E01_PE002_V_3	Hueco	SO	1,98	1,51	0,70	0,10	9,00
P05_E05_PE011_V_10	Hueco	SO	1,98	1,51	0,70	0,10	9,00
P06_E09_PE020_V_17	Hueco	SO	1,98	1,51	0,70	0,10	9,00

U_H Transmitancia del hueco
g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento
g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m ² ·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,000	196,84	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,150	87,26	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	15,00	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,490	6,48	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,015	455,40	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m ²)	4,810

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
P02_E02	46,62	120,97	RES-24-B	ACOND	72,07	17/20-25/27
P02_E03	16,74	43,45	RES-24-B	NO ACOND	25,88	17/20-25/27
P03_E01	76,07	197,40	RES-24-B	ACOND	117,60	17/20-25/27
P03_E02	73,25	190,09	RES-24-B	ACOND	113,24	17/20-25/27
P03_E03	79,85	207,20	RES-24-B	ACOND	123,43	17/20-25/27
P03_E04	12,48	32,39	RES-24-B	NO ACOND	19,30	17/20-25/27
P04_E01	76,07	197,40	RES-24-B	ACOND	117,60	17/20-25/27
P04_E02	73,25	190,09	RES-24-B	ACOND	113,24	17/20-25/27
P04_E03	79,85	207,20	RES-24-B	ACOND	123,43	17/20-25/27
P04_E04	12,48	32,39	RES-24-B	NO ACOND	19,30	17/20-25/27

P05_E05	76,07	197,40	RES-24-B	ACOND	117,60	17/20-25/27
P05_E06	73,25	190,09	RES-24-B	ACOND	113,24	17/20-25/27
P05_E07	79,85	207,20	RES-24-B	ACOND	123,43	17/20-25/27
P05_E08	12,48	32,39	RES-24-B	NO ACOND	19,30	17/20-25/27
P06_E09	76,07	183,71	RES-24-B	ACOND	109,44	17/20-25/27
P06_E10	73,25	176,90	RES-24-B	ACOND	105,38	17/20-25/27
P06_E11	79,85	192,83	RES-24-B	ACOND	114,87	17/20-25/27
P06_E12	12,48	30,15	RES-24-B	NO ACOND	17,96	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
P01_E01	241,96	627,88	perfildeusuario	NoHabitable	374,04	No aplicable
P02_E01	136,74	354,84	perfildeusuario	NoHabitable	211,38	No aplicable
P02_E04	41,66	108,10	perfildeusuario	NoHabitable	64,40	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS13_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	0,40	ELECTRICIDAD
SIS14_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,03	ELECTRICIDAD
SIS15_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,09	ELECTRICIDAD
SIS16_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,25	ELECTRICIDAD
SIS17_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,01	ELECTRICIDAD
SIS18_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,20	ELECTRICIDAD
SIS19_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,11	ELECTRICIDAD
SIS20_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,09	ELECTRICIDAD
SIS21_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,12	ELECTRICIDAD
SIS22_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,19	ELECTRICIDAD
SIS23_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,79	ELECTRICIDAD
SIS24_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,71	ELECTRICIDAD
SIS25_EQ13_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	4,40	2,93	ELECTRICIDAD
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,14	ELECTRICIDAD

SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,44	ELECTRICIDAD
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,68	ELECTRICIDAD
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,47	ELECTRICIDAD
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,41	ELECTRICIDAD
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,68	ELECTRICIDAD
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,47	ELECTRICIDAD
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,41	ELECTRICIDAD
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,69	ELECTRICIDAD
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,50	ELECTRICIDAD
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,81	ELECTRICIDAD
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,95	ELECTRICIDAD
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	4,40	1,88	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	208,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	1,77	ELECTRICIDAD
SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	2,39	ELECTRICIDAD
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	4,38	3,57	ELECTRICIDAD
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	2,62	ELECTRICIDAD
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	2,50	ELECTRICIDAD
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	3,80	ELECTRICIDAD
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	3,00	ELECTRICIDAD
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	2,51	ELECTRICIDAD
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	3,81	ELECTRICIDAD
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	3,06	ELECTRICIDAD
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	4,44	3,00	ELECTRICIDAD
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	4,38	4,07	ELECTRICIDAD

SIS38_EQ12_EQ_ED_ UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	4,38	3,43	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	2,52	2,52	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	92,00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1400,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS5_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS6_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS7_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS8_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS9_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS10_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS11_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD
SIS12_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,73	2,93	ELECTRICIDAD

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m3/h)	-
---	---

No se ha definido instalación de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	375
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	724
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749

SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS5_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS5_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS6_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS6_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS7_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS7_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS8_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS8_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS9_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS9_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS10_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS10_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS11_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS11_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS12_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	749
SIS12_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1448
SIS13_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	1
SIS13_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	0
SIS14_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	6
SIS14_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	6
SIS15_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	2
SIS15_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	2
SIS16_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	8
SIS16_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	11
SIS17_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	6
SIS17_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	6
SIS18_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	2
SIS18_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	2
SIS19_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	8
SIS19_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	9
SIS20_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	6
SIS20_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	7
SIS21_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	2
SIS21_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	2
SIS22_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	9
SIS22_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	11
SIS23_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	23
SIS23_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	41
SIS24_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	10
SIS24_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	18
SIS25_EQ13_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	29
SIS25_EQ13_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	57
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	113
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	97
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	17
SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	184
SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	113

SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	80
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	43
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	281
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	30
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	206
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	147
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	97
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	192
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	131
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	79
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	37
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	308
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	26
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	173
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	176
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	82
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	180
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	135
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	74
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	39
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	308
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	28
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	181
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	184
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	90
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	290
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	169
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	236
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	86
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	350
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	81
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	285
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	222
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	251
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	192
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	545

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	0
---	---

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

Referència de projecte: **EDIFICI PLURIFAMILIAR**



DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: ⁽¹⁾

Residencial privat Administratiu Docent Pública concurrència
 Residencial públic Comercial Sanitari

Altres: Piscina climatitzada Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: ⁽²⁾

Obra nova Edifici o local existent Ampliació
 Reforma
 Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions: Nova instal·lació

Reforma de la instal·lació ⁽³⁾

Incorporació de nous sistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
 La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
 L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
 El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables ⁽⁴⁾
 El canvi d'ús previst de l'edifici
 La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Instal·lacions tèrmiques: ⁽⁵⁾

Climatització ⁽⁶⁾ Calefacció ⁽⁷⁾ Refrigeració ⁽⁸⁾ Ventilació ⁽⁹⁾ Control de la humitat ⁽¹⁰⁾
 Producció d'aigua calenta sanitària ⁽¹¹⁾ Climatització de piscines ⁽¹¹⁾

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):
 ≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia
 ≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:

Electricitat Energies renovables ^{(4) (11)} Energies residuals ^{(4) (11)}
 Combustible gasós Solar tèrmica Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
 Gas natural Aerotèrmia
 Gas propà Geotèrmia Altres
 Combustible líquid (gasoil) Fotovoltaica
 Biomassa
 Sistema urbà de calefacció /refrigeració
 Altres

Centrals de producció de calor o fred:

Refredadora Caldera
 Captadors solars Bomba de calor ⁽¹²⁾ Aerotèrmia amb contribució renovable (SCOPdhw >2,5 quan és elèctrica)
 Altres ⁽¹³⁾

Tipus d'instal·lació:

Individual

Instal·lació solar tèrmica

Nombre d'equips Calor: Fred:
 Σ Potència prevista Calor: kW Fred: kW

Centralitzada

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) ⁽¹⁴⁾:

Calor: kW Fred: kW

Soluciones cte

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE ⁽¹⁷⁾

<input type="checkbox"/> PROJECTE ⁽¹⁶⁾	<input type="checkbox"/> - P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW: <input type="checkbox"/> Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, o bé <input type="checkbox"/> Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor
<input checked="" type="checkbox"/> MEMÒRIA TÈCNICA	<input checked="" type="checkbox"/> - 5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.
<input type="checkbox"/> No cal documentació	<input type="checkbox"/> a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW <input type="checkbox"/> b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW <input type="checkbox"/> c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat <input type="checkbox"/> d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW (0,7 W/m ² x m ²)

EXIGÈNCIES TÈCNiques DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

<p>✓ General</p>	<p>✓ En l'àmbit del CTE: CTE HE 2</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".</p>
	<p>✓ En l'àmbit del RITE: RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".</p>
<p>✓ Benestar i Higiene</p>	<p>✓ Qualitat tèrmica de l'ambient RITE IT 1.1.4.1</p> <p>✓ Qualitat de l'aire interior RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3</p> <p>✓ Higiene RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi</p> <p>✓ Qualitat de l'ambient acústic RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes condicions ambientals confortables per als usuaris dels edificis."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."</p> <p>"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una dotació d'aigua calenta sanitària, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."</p> <p>"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel soroll i les vibracions de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."</p>
<p>✓ Eficiència energètica</p>	<p>✓ Rendiment energètic RITE IT 1.2.4.1</p> <p>✓ Distribució de calor i fred RITE IT 1.1.4.2</p> <p>✓ Regulació i control RITE IT 1.1.4.3</p> <p>✓ Comptabilització de consums RITE IT 1.1.4.4</p> <p>✓ Recuperació d'energia RITE IT 1.1.4.5</p> <p>✓ Utilització d'energies renovables RITE IT 1.2.4.6</p> <p>CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:</p> <p>"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."</p> <p>"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar aïllats tèrmicament, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"</p> <p>"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin mantenir les condicions de disseny previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia, i per permetre el repartiment de despeses d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques aprofitaran les energies renovables disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."</p> <p>"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual."</p> <p>"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."</p> <p>"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."</p>
<p>✓ Seguretat RITE IT 1.3</p>		<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties i malalties."</p>

NOTES (*)

- (1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:
- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
 - **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.
- (2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents, exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).
- Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.
- (3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.
- Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.
- (4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.
- Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".
- Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."
- El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.
- (5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).
- (6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.
- (7) **Calefacció:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).
- (8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).
- (9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.
- (10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separatament i pot comportar un important consum d'energia.
- (11) S'haurà d'**incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.
- (12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional (SCOP_{dhw}) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de SCOP_{dhw} es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45°C.
- (13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.
- (14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació, P**, s'obté com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{\text{total}} = \sum P_{\text{generadors}}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m ² .
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m ² . Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m ² , tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m ² .

- (15) A efectes de determinar la documentació tècnica, la **potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:
- a) la **potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé
 - b) la que resulta de multiplicar la **superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²**, si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar.

$$P_{\text{total instal·lacions solars}} = 0,7 \text{ kW/m}^2 \times S_{\text{captadors}}$$

- (16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.
- (17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al [web Canal Empresa](#) que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

Referència de projecte: **EDIFICI PLURIFAMILIAR**

TIPUS D'INTERVENCIÓ (*)

- Edifici de nova construcció
- Intervenció en edificis existents
 - canvi d'ús característic de l'edifici
 - canvis d'activitat en una zona de l'edifici que impliqui un valor més baix del VEEL límit, respecte al de l'activitat inicial → adequació de la instal·lació d'aquesta zona
 - intervencions en edificis amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliadess, si s'escau), en la que es renovi més del 25% de la superfície il·luminada → d'aplicació en l'àmbit del projecte
 - altres intervencions en les que es renovi o amplii una part de la instal·lació: → s'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada per tal de que es compleixin els valors de VEEL límit en funció de l'activitat quan la renovació afecti a zones de l'edifici per a les que s'estableixi la obligatorietat de sistemes de control o regulació, se'n disposarà.

EXIGÈNCIES

VEEI valor d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m²)

Es garantiran els **valors límits** fixats a continuació en funció de l'ús de cada zona:
(el valor inclou la il·luminació general i la d'accent, exclou la d'il·luminació d'aparadors i zones d'exposició)

<input type="checkbox"/> administratiu en general		<input type="checkbox"/> estacions de transport ⁽⁶⁾	
<input type="checkbox"/> andanes d'estacions de transport	3	<input type="checkbox"/> supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
<input type="checkbox"/> pavellons d'exposicions o fires		<input type="checkbox"/> biblioteques, museus i galeries d'art	
<input type="checkbox"/> sales de diagnòstic ⁽¹⁾		<input type="checkbox"/> zones comunes en edificis no residencials	6
<input type="checkbox"/> aules i laboratoris ⁽²⁾	3,5	<input type="checkbox"/> centres comercials (s'exclou les botigues) ⁽⁷⁾	
<input type="checkbox"/> habitacions d'hospital ⁽³⁾		<input type="checkbox"/> hosteleria i restauració ⁽⁸⁾	
<input type="checkbox"/> recintes interiors no descrits en aquest llistat		<input type="checkbox"/> religió en general	
<input checked="" type="checkbox"/> zones comunes ⁽⁴⁾	4	<input type="checkbox"/> sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències ⁽⁹⁾	8
<input type="checkbox"/> magatzems, arxius, sales tècniques i cuines		<input type="checkbox"/> botigues i petit comerç	
<input type="checkbox"/> aparcaments		<input type="checkbox"/> habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
<input type="checkbox"/> espais esportius ⁽⁵⁾		<input type="checkbox"/> locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Potència instal·lada a l'edifici (W/m²)

En funció de l'ús de l'edifici, la potència instal·lada en il·luminació (làmpares + equips auxiliars) **no superarà** els següents valors:

<input type="checkbox"/> comercial		<input checked="" type="checkbox"/> aparcament	5	<input type="checkbox"/> restauració	18
<input type="checkbox"/> docent	15	<input type="checkbox"/> administratiu	12	<input checked="" type="checkbox"/> altres	10
<input type="checkbox"/> hospitalari		<input type="checkbox"/> residencial públic		<input type="checkbox"/> edificis amb nivell d'il·luminació >600 lux	25
<input type="checkbox"/> auditoris, teatres, cinemes					

Sistemes de control i regulació

Per a **cada zona** es disposarà de:

- un sistema d'encesa i apagada manual, a manca d'un altre sistema de control (no s'accepta com a únic sistema de control l'encesa i apagada des del quadre elèctric)
- un sistema d'encesa per horari centralitzat a cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic**:

- el control d'encesa i apagada s'haurà de fer per sistema de control de presència temporitzat, o bé polsador temporitzat

Per a **zones amb aprofitament de la llum natural (**)**:

- s'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural:
 - en les lluminàries situades sota una llumerna
 - en les lluminàries d'habitacions de menys de 6m de profunditat
 - en les dues primeres línies paral·leles de lluminàries situades a una distància < 5m de la finestra

(*) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general: interiors dels habitatges;** construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

(**) D'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior o a patis/atris i on es donin unes determinades relacions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local (veure DB HE-3 art. 2.3b).
S'exclouen de l'aplicació d'aquest punt (aprofitament de la llum natural): zones comunes d'edificis no residencials; habitacions d'hospital; habitacions d'hotels, hostals, etc.; botigues i petit comerç

Notes

- (1) Inclou la instal·lació d'*il·luminació general* de sales tals com sales d'examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.
- (2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.
- (3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.
- (4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.
- (5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.
- (6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "àrees de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.
- (7) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent del rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.
- (8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei o buffet, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.
- (9) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent. En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

Soluciones CTE

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 4_DB-HR_PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

Soluciones cte

CN 4 DB-HR PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de protecció contra el soroll HR, a limitant en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir als usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El Document Bàsic DB HR Protecció contra el soroll especifica que els edificis es projectaran, construïran i mantindran de tal forma que els elements constructius que conformen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per limitar el soroll reverberant dels recintes.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HR

El Document Bàsic "DB HR Protecció enfront del soroll" especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació el compliment de la qual assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció enfront del soroll.

S'emplena l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

Condicionants de l'entorn

Els tancaments en contacte amb l'exterior s'han dissenyat d'acord al DB-HR per garantir l'aïllament al soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia L_d que es defineixen a continuació:

Segons el mapa de capacitat acústica del municipi, el projecte se situa en una zona de sensibilitat acústica moderada, zona B1 Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents. L'índex de soroll dia és $L_d = 65\text{dBA}$. S'aplicarà aquest valor per a les façanes que donen al carrer i 50dBA per a les altres façanes, ja que no estan exposades directament al soroll de vehicles.

Definició acústica dels espais

Cada habitatge constitueix una unitat d'ús en la qual es diferencien els següents recintes:

Recintes habitables protegits: Estar-menjador, dormitoris.

Recintes habitables no protegits: Bany, passos, cuina.

Recintes no habitables: Trasters, reserva residus.

Recintes d'instal·lacions o d'activitat: Aparcament, local comercial.

Recintes sorollosos: L'edifici no presenta recintes sorollosos.

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR

**ÀMBIT D'APLICACIÓ**

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat	✓	residencial públic	sanitari
administratiu		docent	altres
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	
		✓	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	✓
porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	✓		
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'ús i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA	Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
	Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37	
$L_d > 75$	47	42	47	42	

Ref. del projecte: EDIFICI PLURIFAMILIAR



FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES	a soroll aeri
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$

SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS	a soroll d'impacte	a soroll aeri
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència ✓ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ ✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$ ✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ ✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,7s
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,5s
Restaurants i menjadors	0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

Annex K Fitxes justificatives

K.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)			
Tipus	Característiques		
	de projecte		exigides
ENVA	m (kg/m ²)=	97	≥ 70
	R _A (dBA)=	37	≥ 35

Elements de separació verticals entre recintes (apartat 3.1.2.3.4)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un recinte d'una unitat d'ús i qualsevol altre de l'edifici; b) un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat. Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació verticals entre: HABITATGES			
Elements constructius	Tipus	Característiques	
		de projecte	exigides
Element de separació vertical PARET ENTRE HAB I AMB ESCALA	Element base	LHb (7cm) + MW (4cm) + LHb (7cm)	m (kg/m ²)= 148 ≥ 130 RA (dBA)= 54 ≥ 54
	Extradosat pels dos costats	-	ΔR _A (dBA)= - ≥ -
Condicions de les façanes a les quals emprenen els elements de separació verticals			
Façana	Tipus	Característiques	
		de projecte	exigides
FAÇANA	DOS FULLS – No existeixen restriccions	m (kg/m ²)= _____ ≥ _____ R _A (dBA)= _____ ≥ _____	

Elements de separació verticals entre recintes (apartat 3.1.2.3.4)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> c) un recinte d'una unitat d'ús i qualsevol altre de l'edifici; d) un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat. Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació verticals entre: HABITATGES I ZONES COMUNES			
Elements constructius	Tipus	Característiques	
		de projecte	exigides
Element de separació vertical PARET ENTRE HAB I AMB ESCALA	Element base	LHb (7cm) + MW (4cm) + LHb (7cm)	m (kg/m ²)= 148 ≥ 130 RA (dBA)= 54 ≥ 54
	Extradosat pels dos costats	-	ΔR _A (dBA)= - ≥ -
Element de separació vertical amb portes i/o finestres	Porta o finestra	PORTA ACÚSTICA	R _A (dBA)= 20 ≥ 20
	Tancament	PARET ENTRE HAB I AMB ESCALA	R _A (dBA)= 54 ≥ 50
Condicions de les façanes a les quals emprenen els elements de separació verticals			
Façana	Tipus	Característiques	
		de projecte	exigides
FAÇANA	DOS FULLS – No existeixen restriccions	m (kg/m ²)= _____ ≥ _____ R _A (dBA)= _____ ≥ _____	

Elements de separació verticals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.4)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> e) <i>un recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; f) <i>un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</i> 			
Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació verticals entre: HABITATGES I ASCENSOR			
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides
Element de separació vertical	Element base	Maó acústic	m (kg/m ²)= 250 ≥ 250 RA (dBA)= 54 ≥ 51
	PARET ASCENSOR	<i>Extradosat pels dos costats</i>	MW (40mm) + PYL (15mm) ΔRA (dBA)= 13 ≥ 12

Elements de separació horitzontals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.5)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>un recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; b) <i>un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</i> 			
Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació horitzontals entre: HABITATGES			
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides
Element de separació horitzontal	Forjat	FR (30cm) formigó	m (kg/m ²)= 385 ≥ 350 RA (dBA)= 56 ≥ 55
	<i>Terra flotant</i>	MORTER (50mm) + MW (12mm)	ΔRA (dBA)= 6 ≥ 0 ΔL _w (db)= 27 ≥ 15
	Sostre suspès	CA (10cm) + PYL (15mm)	ΔRA (dBA)= 5 ≥ 0

Elements de separació horitzontals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.5)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> c) <i>un recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; d) <i>un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</i> 			
Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació horitzontals entre: HABITATGES I LOCAL			
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides
Element de separació horitzontal	Forjat	FR (30cm) formigó	m (kg/m ²)= 385 ≥ 350 RA (dBA)= 56 ≥ 55
	<i>Terra flotant</i>	MORTER (50mm) + MW (12mm)	ΔRA (dBA)= 6 ≥ 4 ΔL _w (db)= 27 ≥ 19
	Sostre suspès	CA (10cm) + PYL (15mm)	ΔRA (dBA)= 5 ≥ 5

Elements de separació horitzontals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.5)			
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> e) <i>un recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; f) <i>un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</i> 			
Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)			
Solució d'elements de separació horitzontals entre: HABITATGE I APARCAMENT			
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides
Element de separació horitzontal	Forjat	LLOSA (30cm)	m (kg/m ²)= 750 ≥ 350 RA (dBA)= 67 ≥ 55
	<i>Terra flotant</i>	MORTER (50mm) + MW (20mm)	ΔRA (dBA)= 0 ≥ - ΔL _w (db)= 30 ≥ 15
	Sostre suspès	-	ΔRA (dBA)= - ≥ -

Mitgeres. (apartat 3.1.2.4)	
Tipus	Característiques de projecte exigides
MITGERA	R_A (dBA) = 53 ≥ 45

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)				
Solució de <i>façana, coberta</i> o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA SUD_ cas DORMITORI 1				
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides
Part cega	FAÇANA	2,90 =S _c	65	$R_{A,tr}$ (dBA) = 46 ≥ 40
Buits	B1	5,50 =S _h		$R_{A,tr}$ (dBA) = 33 ≥ 33

⁽¹⁾ Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)				
Solució de <i>façana, coberta</i> o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA				
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides
Part cega	COBERTA	- =S _c	-	$R_{A,tr}$ (dBA) = 51 ≥ 45
Buits		- =S _h		$R_{A,tr}$ (dBA) = - ≥ -

⁽²⁾

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 5_DECRET D'ECOFICIÈNCIA 21/2006

SOLUCIÓ

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFIICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
---	---

DADES DE L'EDIFICI: **EDIFICI PLURIFAMILIAR**

Situació: .

Comarca: . Municipi: .

Nova edificació Reconvertió d'antiga edificació Gran rehabilitació

		Usuaris		Usuaris	
USOS DE L'EDIFICI:	Habitatges	50			
Habitatge Unifamiliar, núm. Hab:	1				
Habitatge Plurifamiliar, núm. Hab:	X				
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)					
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)					

PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT PROJECTE (1)

AIGUA tots els usos M P A

SANEJAMENT		S	X		X
	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper	S	X		X
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12$ l/min; $Q \geq 9$ l/min a 1 bar	S	X		X
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible	S	X		X
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència				

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: $Km \leq 0,70$ W/m ² K (2)(3)	S	X			
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: $Km \leq 3,30$ W/m ² K	S	X			
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ($\pm 90^\circ$), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envidrada $S \leq 35\%$	S	X			
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI 50					
	demanda ACS a 60°	1400 l/dia				
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica	zona climàtica IV				
	no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS 60% (4)	N			
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:	l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables S				
		l'edifici no compta amb suficient assolellament en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística per protecció patrimoni cultural català	S	X		X
	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS 70%					
	la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables 60% (5)	N				
RENTAVAIXELLES	si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta	S	X	X		

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya etiqueta ecològica de la Unió Europea marca AENOR Medioambiente etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001) etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S	X		
-----------	--	--	---	---	--	--

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de dm^3 per separar les fraccions següents:	150	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig	S	X		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:		all'interior de les unitats privatives a un espai comunitari				

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
--	--

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament		M	P	A
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S	X	
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos
--

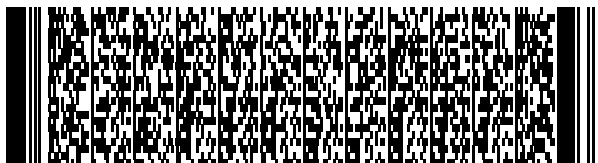
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS		M	P	A
--	--------------	--	----------	----------	----------

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5			
	coberta ventilada	5			
	coberta enjardinada	5			
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5			
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6			
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6			
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5			
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m ² K; Km ≤ 0,63 W/m ² K	4	S	X	X
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m ² K; Km ≤ 0,56 W/m ² K	6			
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m ² K; Km ≤ 0,49 W/m ² K	8			
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envitrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	S	X	X
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5			
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4			
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4			
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5			
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8			
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S	X	X
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3			
		15			

RESIDUS D'OBRA tots els usos	PROJECTE
-------------------------------------	-----------------

El projecte d'execució incorpora un pla de residus de la construcció , quantificant els residus generats per tipologies i fases d'obra . Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	
---	--

- (1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, plans **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
- (2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mín}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taule)
- (4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)



COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS
CN 6_CERTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

SOLUCIONES CTE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	EDIFICIO PLURIFAMILIAR		
Dirección			
Municipio		Código Postal	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

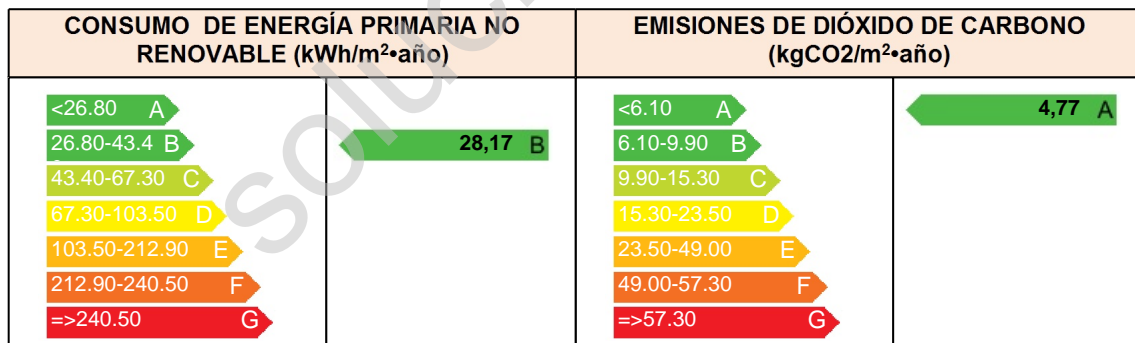
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Carolina Alonso Pérez	NIF/NIE	44711048Z
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/ Gravina 50 8 A		
Municipio	Palmas de Gran Canaria, Las	Código Postal	35010
Provincia	Las Palmas	Comunidad Autónoma	Canarias
e-mail:	soluciones.cte.2011@gmail.com	Teléfono	619.84.01.55
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2253.1167, de fecha 29-sep-2021		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 02/03/2022

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1029,97
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
P01_E01_PCT001	Fachada	27,56	1,28	Usuario
P01_E01_PCT002	Fachada	11,30	1,28	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	35,25	1,28	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	33,73	1,28	Usuario
P01_E01_PCT005	Fachada	45,96	1,28	Usuario
P01_E01_PCT006	Fachada	9,23	1,28	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	39,67	1,28	Usuario
P01_E01_FTER008	Suelo	241,96	0,64	Usuario
P01_E01_CUB001	Cubierta	0,20	0,21	Usuario
P02_E02_PE001	Fachada	8,51	0,22	Usuario
P02_E02_PE002	Fachada	8,28	0,22	Usuario
P02_E03_PE003	Fachada	5,99	0,22	Usuario
P02_E03_PE004	Fachada	2,66	0,22	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	11,30	0,22	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	5,77	0,22	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	19,36	0,22	Usuario
P02_E01_PE005	Fachada	8,93	0,22	Usuario
P02_E01_PE006	Fachada	39,67	0,22	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	9,70	0,22	Usuario
P02_E04_PE003	Fachada	10,96	0,22	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	18,08	0,22	Usuario
P03_E01_PE003	Fachada	10,49	0,22	Usuario
P03_E02_PE004	Fachada	15,04	0,22	Usuario
P03_E02_PE005	Fachada	3,43	0,22	Usuario
P03_E02_PE006	Fachada	9,71	0,22	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	9,14	0,22	Usuario

P03_E03_PE003	Fachada	4,33	0,22	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	15,22	0,22	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	5,99	0,22	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	18,08	0,22	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	10,49	0,22	Usuario
P04_E02_PE003	Fachada	15,04	0,22	Usuario
P04_E02_PE004	Fachada	3,43	0,22	Usuario
P04_E02_PE005	Fachada	9,71	0,22	Usuario
P04_E03_PE006	Fachada	9,14	0,22	Usuario
P04_E03_PE007	Fachada	4,33	0,22	Usuario
P04_E03_PE008	Fachada	15,22	0,22	Usuario
P04_E04_PE009	Fachada	5,99	0,22	Usuario
P05_E05_PE010	Fachada	18,08	0,22	Usuario
P05_E05_PE011	Fachada	10,49	0,22	Usuario
P05_E06_PE012	Fachada	15,04	0,22	Usuario
P05_E06_PE013	Fachada	3,43	0,22	Usuario
P05_E06_PE014	Fachada	9,71	0,22	Usuario
P05_E07_PE015	Fachada	9,14	0,22	Usuario
P05_E07_PE016	Fachada	4,33	0,22	Usuario
P05_E07_PE017	Fachada	15,22	0,22	Usuario
P05_E08_PE018	Fachada	5,99	0,22	Usuario
P06_E09_PE019	Fachada	18,08	0,22	Usuario
P06_E09_PE020	Fachada	10,49	0,22	Usuario
P06_E09_CUB001	Cubierta	76,07	0,21	Usuario
P06_E10_PE021	Fachada	15,04	0,22	Usuario
P06_E10_PE022	Fachada	3,43	0,22	Usuario
P06_E10_PE023	Fachada	9,71	0,22	Usuario
P06_E10_CUB001	Cubierta	73,25	0,21	Usuario
P06_E11_PE024	Fachada	9,14	0,22	Usuario
P06_E11_PE025	Fachada	4,33	0,22	Usuario
P06_E11_PE026	Fachada	15,22	0,22	Usuario
P06_E11_CUB001	Cubierta	79,85	0,21	Usuario
P06_E12_PE027	Fachada	5,99	0,22	Usuario
P06_E12_CUB001	Cubierta	12,48	0,21	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
B1	Hueco	1,98	1,51	0,51	Usuario	Usuario
B1	Hueco	7,92	1,51	0,51	Usuario	Usuario
B2	Hueco	3,30	1,46	0,54	Usuario	Usuario
B2	Hueco	13,20	1,46	0,54	Usuario	Usuario
B2	Hueco	13,20	1,46	0,54	Usuario	Usuario
B3	Hueco	35,20	1,41	0,57	Usuario	Usuario
B3	Hueco	61,60	1,41	0,57	Usuario	Usuario
F1	Hueco	4,94	1,39	0,59	Usuario	Usuario
F2	Hueco	8,64	1,50	0,51	Usuario	Usuario
F3	Hueco	21,60	1,54	0,50	Usuario	Usuario
B4	Hueco	22,00	1,35	0,61	Usuario	Usuario
B5	Hueco	10,56	1,48	0,53	Usuario	Usuario
F4	Hueco	5,76	1,56	0,48	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS13_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	40,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS14_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	203,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS15_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	209,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS16_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	225,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS17_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	201,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS18_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	220,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS19_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS20_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	209,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS21_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	212,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS22_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	219,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS23_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	279,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS24_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	271,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS25_EQ13_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	114,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	144,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	168,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	147,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	141,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	168,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	147,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	141,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	169,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	150,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	181,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Generadores de calefacción

SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	195,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	8,00	188,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		208,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS26_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS27_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	239,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS28_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	357,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS29_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	262,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS30_EQ4_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	250,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS31_EQ5_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	380,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS32_EQ6_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	300,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS33_EQ7_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	251,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS34_EQ8_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	381,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS35_EQ9_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	306,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS36_EQ10_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,10	300,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS37_EQ11_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	407,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS38_EQ12_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	7,00	343,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	252,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		92,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1400,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1400,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS5_EQ5_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS6_EQ6_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS7_EQ7_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS8_EQ8_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS9_EQ9_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS10_EQ10_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS11_EQ11_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS12_EQ12_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	293,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Certificación Verificación Nuevo
----------------	----	-----	----------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción</i> (kgCO ₂ /m ² año)	A	<i>Emisiones ACS</i> (kgCO ₂ /m ² año)	C
	0,68		3,01	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración</i> (kgCO ₂ /m ² año)	B	<i>Emisiones iluminación</i> (kgCO ₂ /m ² año)	-
	0,90		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	4,77	4915,32
<i>Emisiones CO2 por combustibles fósiles</i>	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción</i> (kWh/m ² año)	A	<i>Energía primaria no renovable ACS</i> (kWh/m ² año)	E
	4,03		17,77	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> (kWh/m ² año) ¹	<i>Energía primaria no renovable refrigeración</i> (kWh/m ² año)	C	<i>Energía primaria no renovable iluminación</i> (kWh/m ² año)	-
	5,34		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción</i> (kWh/m ² año)	<i>Demanda de refrigeración</i> (kWh/m ² año)

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><26.80 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">26.80-43.4 B</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">43.40-67.30 C</div> <div style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">67.30-103.50 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">103.50-212.90 E</div> <div style="background-color: #fd7e14; color: black; padding: 2px; text-align: center;">212.90-240.50 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>240.50 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><6.10 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">6.10-9.90 B</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">9.90-15.30 C</div> <div style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">15.30-23.50 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">23.50-49.00 E</div> <div style="background-color: #fd7e14; color: black; padding: 2px; text-align: center;">49.00-57.30 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>57.30 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><7.70 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">7.70-17.90 B</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">17.90-32.40 C</div> <div style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">32.40-54.20 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">54.20-99.80 E</div> <div style="background-color: #fd7e14; color: black; padding: 2px; text-align: center;">99.80-108.80 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>108.80 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><2.10 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">2.10-3.90 B</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">3.90-6.60 C</div> <div style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">6.60-10.60 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">10.60-12.80 E</div> <div style="background-color: #fd7e14; color: black; padding: 2px; text-align: center;">12.80-15.70 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>15.70 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/03/22
---	----------

Soluciones cte