

OPCION SIMPLIFICADA – Pasos a seguir

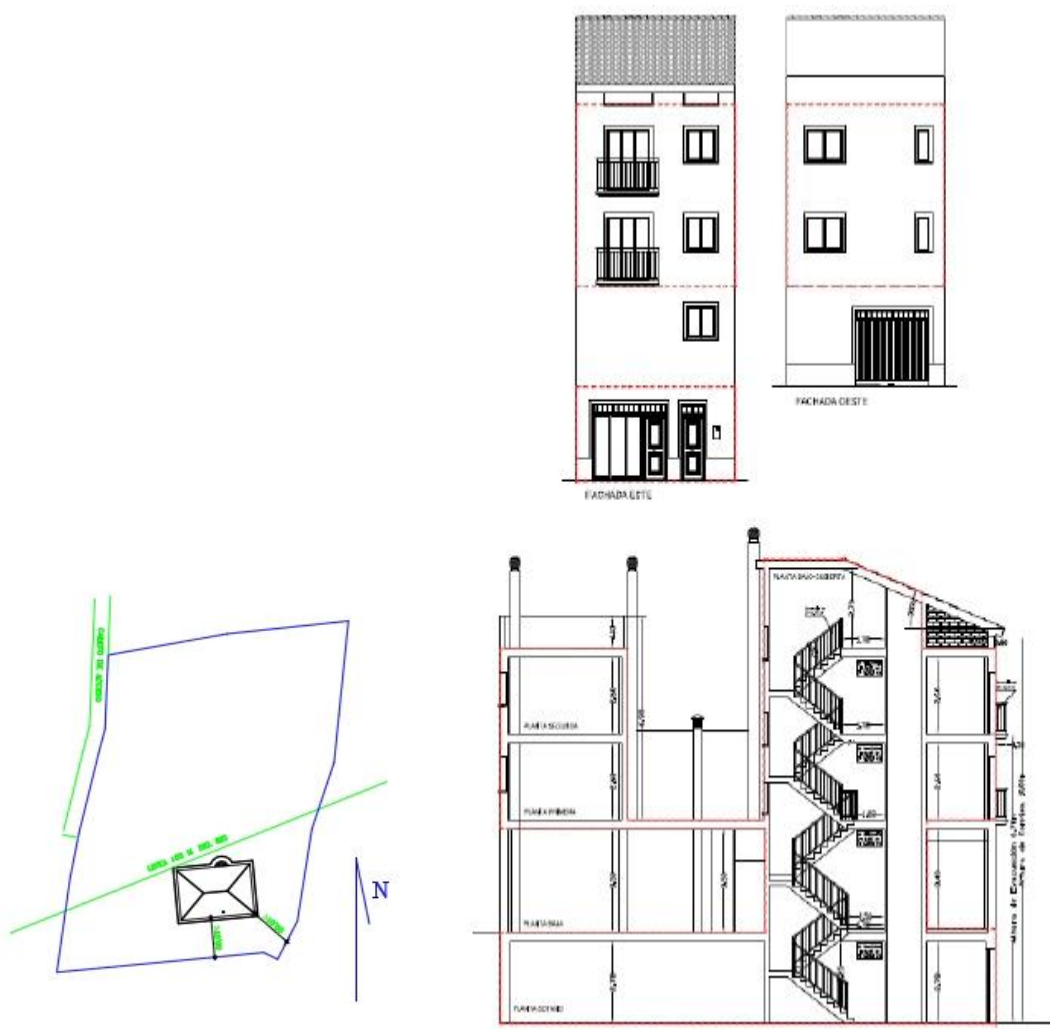
1.- Datos iniciales de la vivienda

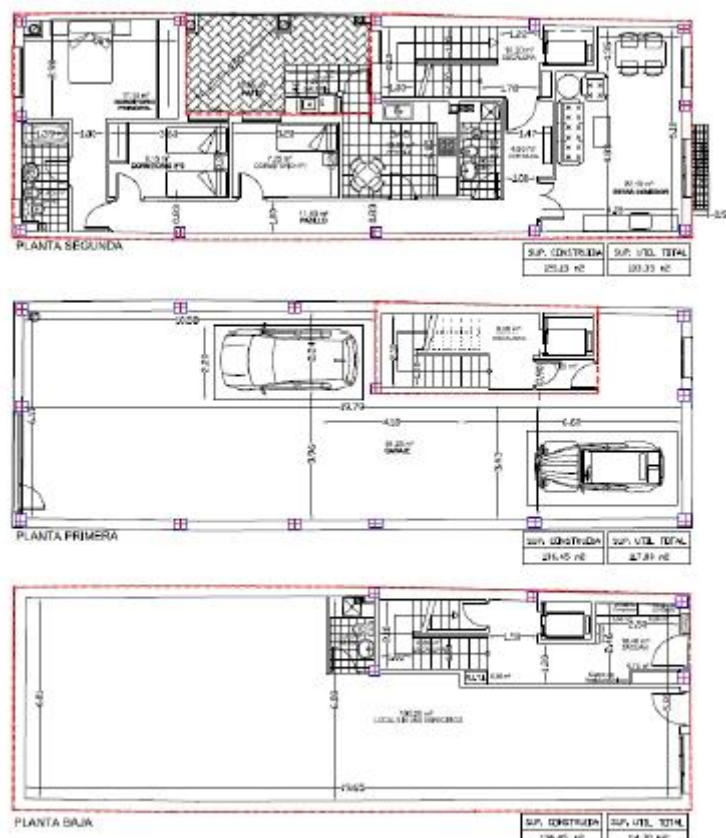
Se hace una breve descripción del edificio, indicando el número de plantas, altura de cada una de ellas, etc ... y adjuntando si es posible:

- Planos de cada planta del edificio
- Planos de alzado por cada orientación
- Plano de situación
- Soluciones constructivas de los cerramientos y particiones interiores
- Constitución de los huecos de la envolvente térmica.

*** Ejemplo:**

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada situada en el municipio de Alcobendas, provincia de Madrid. El emplazamiento y la orientación de la vivienda se puede observar en la siguiente figura:





La cimentación de la vivienda consiste en una losa armada de 50 cm. de espesor y un muro de contención en el desnivel del terreno, de hormigón armado de 30 cm. de espesor con trasdosado autoportante de cartón-yeso y aislante en la cámara.

La estructura se plantea compartida con las viviendas colindantes, de pilares (25x25 cm.) de hormigón, forjados unidireccionales de hormigón (25+5 cm.) y losas armadas para las zancas de escalera y los vuelos protectores de huecos.

La cubierta consiste en un forjado horizontal de hormigón como los intermedios y faldones inclinados sobre tabiquillos con tejas. El espacio intermedio, no habitable, se aísla en su cara inferior con lana de roca.

Las fachadas son de doble hoja, formadas por: enfoscado de mortero de cemento (1,5 cm.), fábrica de LP de 1/2 pie, embarrado (2 cm.), poliuretano proyectado (3 cm.), cámara de aire (2 cm.), tabique de LHS (5 cm.) y enlucido de yeso (1,5 cm.).

Las medianeras completas constan de: enlucido de yeso (1,5 cm), fábrica de LP de 1/2 pie, poliuretano proyectado (3 cm.), cámara de aire (2 cm.), fábrica de LP de 1/2 pie y enlucido de yeso (1,5 cm.).

Las particiones interiores son: tabiques de LHS entre espacios del mismo uso; tabicones de LHD entre espacios de distinto uso; y 1/2 pie de LP con una capa de lana de roca (4 cm.) y un trasdosado de cartón-yeso (2,5 cm.) entre el gimnasio y el garaje.

Las ventanas son metálicas, con marco de 7 cm de ancho y rotura de puente térmico, acristalamiento doble con cámara de aire (6+6+4) y persiana, salvo la del trastero, que es de vidrio sencillo, sin persiana y con marco de PVC de dos huecos.

Las puertas son: la de acceso peatonal, ciega de madera; y tanto la de garaje como la que comunica éste con el gimnasio, metálicas.

2.- Determinación de la zona climática

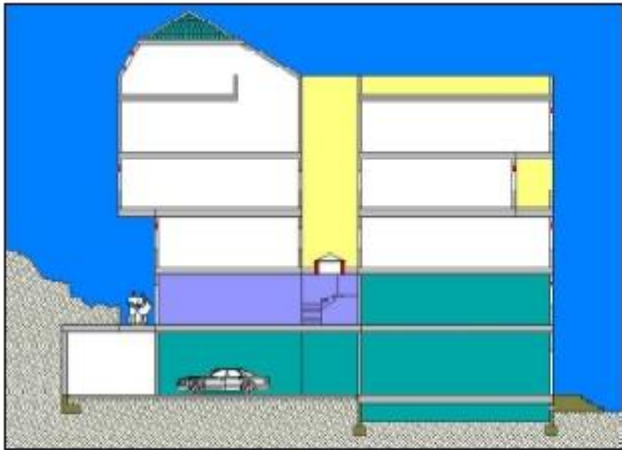
1 La zona climática de cualquier localidad en la que se ubiquen los edificios se obtiene de la [tabla D.1](#) en función de la diferencia de altura que exista entre dicha localidad y la altura de referencia de la capital de su provincia. Si la diferencia de altura fuese menor de 200 m o la localidad se encontrase a una altura inferior que la de referencia, se tomará, para dicha localidad, la misma zona climática que la que corresponde a la capital de provincia. Viene en el [Apéndice D](#).

Tabla D.1.- Zonas climáticas

Capital de provincia	Capital	Altura de referencia (m)	Desnivel entre la localidad y la capital de su provincia (m)				
			≥200 <400	≥400 <600	≥600 <800	≥800 <1000	≥1000
Albacete	D3	677	D2	E1	E1	E1	E1
Alicante	B4	7	C3	C1	D1	D1	E1
Almería	A4	0	B3	B3	C1	C1	D1
Ávila	E1	1054	E1	E1	E1	E1	E1
Badajoz	C4	168	C3	D1	D1	E1	E1
Barcelona	C2	1	C1	D1	D1	E1	E1
Bilbao	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Burgos	E1	861	E1	E1	E1	E1	E1
Cáceres	C4	385	D3	D1	E1	E1	E1
Cádiz	A3	0	B3	B3	C1	C1	D1
Castellón de la Plana	B3	18	C2	C1	D1	D1	E1
Ceuta	B3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Ciudad real	D3	630	D2	E1	E1	E1	E1
Córdoba	B4	113	C3	C2	D1	D1	E1
Coruña (a)	C1	0	C1	D1	D1	E1	E1
Cuenca	D2	975	E1	E1	E1	E1	E1
Donostia-San Sebastián	C1	5	D1	D1	E1	E1	E1
Girona	C2	143	D1	D1	E1	E1	E1
Granada	C3	754	D2	D1	E1	E1	E1
Guadalajara	D3	708	D1	E1	E1	E1	E1
Huelva	B4	50	B3	C1	C1	D1	D1
Huesca	D2	432	E1	E1	E1	E1	E1
Jaén	C4	436	C3	D2	D1	E1	E1
León	E1	346	E1	E1	E1	E1	E1
Lleida	D3	131	D2	E1	E1	E1	E1
Logroño	D2	379	D1	E1	E1	E1	E1
Lugo	D1	412	E1	E1	E1	E1	E1
Madrid	D3	589	D1	E1	E1	E1	E1
Málaga	A3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Melilla	A3	130	B3	B3	C1	C1	D1
Murcia	B3	25	C2	C1	D1	D1	E1
Ourense	C2	327	D1	E1	E1	E1	E1
Oviedo	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Palencia	D1	722	E1	E1	E1	E1	E1
Palma de Mallorca	B3	1	B3	C1	C1	D1	D1
Palmas de Gran Canaria (las)	A3	114	A3	A3	A3	B3	B3
Pamplona	D1	456	E1	E1	E1	E1	E1
Pontevedra	C1	77	C1	D1	D1	E1	E1
Salamanca	D2	770	E1	E1	E1	E1	E1
Santa Cruz de Tenerife	A3	0	A3	A3	A3	B3	B3
Santander	C1	1	C1	D1	D1	E1	E1
Segovia	D2	1013	E1	E1	E1	E1	E1
Sevilla	B4	9	B3	C2	C1	D1	E1
Soria	E1	984	E1	E1	E1	E1	E1
Tarragona	B3	1	C2	C1	D1	D1	E1
Teruel	D2	995	E1	E1	E1	E1	E1
Toledo	C4	445	D3	D2	E1	E1	E1
Valencia	B3	8	C2	C1	D1	D1	E1
Valladolid	D2	704	E1	E1	E1	E1	E1
Vitoria-Gasteiz	D1	512	E1	E1	E1	E1	E1
Zamora	D2	617	E1	E1	E1	E1	E1
Zaragoza	D3	207	D2	E1	E1	E1	E1

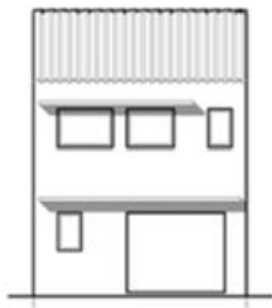
3.- Definición de la envolvente térmica

Se define como *envolvente térmica* de un edificio al conjunto de cerramientos (suelos, cubiertas, fachadas,) que separan *espacios habitables* con el exterior (terreno, aire y otros edificios) y las *particiones interiores* que separan los espacios habitables de los no habitables que a su vez están en contacto con el exterior.



➤ ESTÁ COMPUESTA POR:

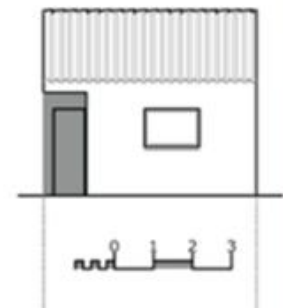
- **CERRAMIENTOS QUE LIMITAN ESPACIOS HABITABLES CON EL AMBIENTE EXTERIOR** (AIRE, TERRENO U OTRO EDIFICIO)
- **PARTICIONES INTERIORES QUE LIMITAN LOS ESPACIOS HABITABLES CON LOS ESPACIOS NO HABITABLES** QUE A SU VEZ ESTÉN EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR



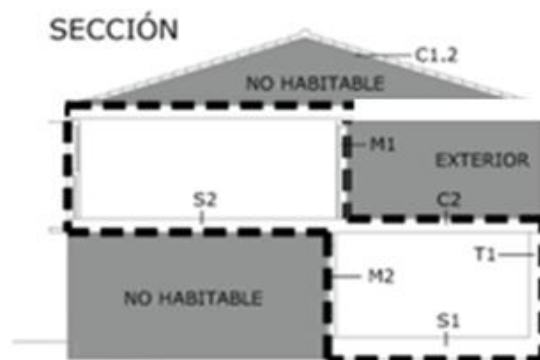
FACHADA SUR



SECCIÓN



FACHADA NORTE



A la hora de determinar los elementos de la envolvente, los separamos según su *situación* en:

- cubiertas**, comprenden aquellos cerramientos superiores en contacto con el aire cuya inclinación sea inferior a 60° respecto a la horizontal;
- suelos**, comprenden aquellos cerramientos inferiores horizontales o ligeramente inclinados que estén en contacto con el aire, con el terreno, o con un espacio no habitable;
- fachadas**, comprenden los cerramientos exteriores en contacto con el aire cuya inclinación sea superior a 60° respecto a la horizontal. Se agrupan en 6 orientaciones según los sectores angulares contenidos en la [figura 3.1](#). La orientación de una fachada

se caracteriza mediante el ángulo α que es el formado por el norte geográfico y la normal exterior de la fachada, medido en sentido horario;

d) **medianerías**, comprenden aquellos cerramientos que lindan con otros edificios ya construidos o que se construyan a la vez y que conformen una división común. Si el edificio se construye con posterioridad el cerramiento se considerará, a efectos térmicos, una fachada;

e) **cerramientos en contacto con el terreno**, comprenden aquellos cerramientos distintos a los anteriores que están en contacto con el terreno;

f) **particiones interiores**, comprenden aquellos elementos constructivos horizontales o verticales que separan el interior del edificio en diferentes recintos.

y según su *comportamiento térmico* en:

a) cerramientos en contacto con el aire:

- i) parte opaca, constituida por muros de fachada, cubiertas, suelos en contacto con el aire y los puentes térmicos integrados;
- ii) parte semitransparente, constituida por huecos (ventanas y puertas) de fachada y lucernarios de cubiertas.

b) cerramientos en contacto con el terreno, clasificados según los tipos siguientes:

- i) suelos en contacto con el terreno;
- ii) muros en contacto con el terreno;
- iii) cubiertas enterradas.

c) particiones interiores en contacto con espacios no habitables, clasificados según los tipos siguientes:

- i) particiones interiores en contacto con cualquier espacio no habitable (excepto cámaras sanitarias);
- ii) suelos en contacto con cámaras sanitarias.

A efectos de limitación de la demanda, se incluirán en la consideración anterior sólo aquellos **puentes térmicos cuya superficie sea superior a 0,5 m²** y que estén integrados en las fachadas, tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana.

No se incluirán en la consideración anterior las **puertas cuyo porcentaje de superficie semitransparente sea inferior al 50 %**.

4.- Clasificación de los espacios del edificio

Tal y como indica el [apartado 3.1.2](#) de HE1, debemos clasificar todos los espacios del edificio, para determinar la carga térmica interna de cada espacio.

Vamos a dividirlos en

- **Habitables**. Cada conjunto de recintos habitables, contiguos con igual uso y condiciones térmicas equivalentes.

Se dividen en :

- o De alta carga interna: espacios donde se disipa gran calor debido a equipos, a su uso o su iluminación.
- o De baja carga interna: espacios donde se disipa poco calor. Son espacios residenciales (habitaciones, salas de estar, zonas de circulación, cocinas y baños de viviendas,...)

Además, para los espacios habitables, se establece sus condiciones de humedad (higrometría)

- o Higrometría 5 – se genera gran cantidad de humedad (lavanderías, piscinas,...)
- o Higrometría 4 – se genera alta cantidad de humedad (cocina industrial, restaurantes, pabellones, ...)
- o Higrometría 3 – baja cantidad de humedad (resto)

- **No Habitables**. Cada conjunto no habitable de recintos contiguos, igual uso y condiciones. (garajes, trasteros, espacios no accesibles,...)

EDIFICIO		ESPACIOS				
Planta	Recinto	Nombre	Espacios habitables		Esp. No habitables	
			Carga interna			Higrometría
			Baja	Alta		
Sótano	Garaje		-	-	-	x
Planta baja	Salón		x	-	3	-
...						
Cubierta	Bajo cubierta		-	-	-	x

Un ejemplo:

USOS Planta	Recinto	TIPO DE ESPACIO			Espacios no habitables
		Espacio habitable		Higrometría (Clase)	
		Carga interna			
		Baja	Alta		
Sótano	Local sin uso	X	-	3	-
Pl. Baja	Garaje	-	-	-	X
	Zaguán	X	-	3	-
	C. Residuos	X	-	3	-
	Aseo	X	-	3	-
Pl. Primera	Estar-Comedor	X	-	3	-
	Cocina	X	-	3	-
	Galería	-	-	-	X
	Entrada	X	-	3	-
	Pasillo	X	-	3	-
	Dormitorio n°1	X	-	3	-
	Dormitorio n°2	X	-	3	-
	Dormitorio Ppal	X	-	3	-
	Baño	X	-	3	-
	Aseo	X	-	3	-
	Balcón	-	-	-	X
	Escalera Común	X	-	3	-
	Patio	-	-	-	X
Pl. Segunda	Estar-Comedor	X	-	3	-
	Cocina	X	-	3	-
	Galería	-	-	-	X
	Entrada	X	-	3	-
	Pasillo	X	-	3	-
	Dormitorio n°1	X	-	3	-
	Dormitorio n°2	X	-	3	-
	Dormitorio Ppal	X	-	3	-
	Baño	X	-	3	-
	Aseo	X	-	3	-
	Balcón	-	-	-	X
	Escalera Común	X	-	3	-

USOS		TIPO DE ESPACIO			
Planta	Recinto	Espacio habitable			Espacios no habitables
		Carga interna		Higrometría (Clase)	
		Baja	Alta		
Pl.Cubierta	Pasillo	-	-	-	X
	Desván -1	-	-	-	X
	Desván -2	-	-	-	X
	Cuarto acs	-	-	-	X
	Terraza	-	-	-	X
	Escalera común	-	-	-	X
	Cuarto limpieza	-	-	-	X

5.- Comprobar la aplicabilidad

1 Puede utilizarse la opción simplificada cuando se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- a) que la superficie de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie;
- b) que la superficie de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

2 Como excepción, se admiten superficies de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyas áreas supongan un porcentaje inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.

3 Quedan excluidos aquellos edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no

convencionales tales como [muros Trombe](#), [muros parietodinámicos](#), [invernaderos adosados](#), etc.

4 En el caso de obras de rehabilitación, se aplicarán a los nuevos cerramientos los criterios establecidos en esta opción.

CÁLCULO DE LA APLICABILIDAD EN HOJA EXCEL:

Limitación de la demanda energética. Opción simplificada					
Aplicabilidad del método					
Fachadas					
	S. Fachada	S. Huecos	% huecos		
N	1119,97	20	2%	≤	60%
E	5	1	20%	≤	
SE	4	1	25%	≤	
S			0%	≤	
SO			0%	≤	
O	136	48	35%	≤	
Cubiertas					
	S. cubierta	S. Huecos	% huecos		
c	658,18	0	0%	≤	5%
Es de aplicación el Método Simplificado					

6.- Cumplimiento de las limitaciones de la permeabilidad al aire

De:

- las carpinterías de las ventanas
- las carpinterías de las puertas
- las carpinterías de los lucernarios

[¿Qué es la permeabilidad al aire?](#)

**Para las zonas climáticas A y B la permeabilidad de todas las carpinterías tiene que ser menor de 50 m³/hm².*

**Según la permeabilidad al aire de las carpinterías, éstas se clasifican en:*

- clase A-1 (estanquidad baja)
- clase A-2 (estanquidad elevada)
- clase A-3 (estanquidad muy elevada)

(Esta clasificación es válida para carpinterías situadas en edificios que se encuentran a una cota menor a 1000 m de altura)

**La permeabilidad al aire es la propiedad que tiene una ventana CERRADA de dejar pasar aire cuando se encuentra sometida a una presión diferencial.*

La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

- a) para las zonas climáticas A y B: 50 m³/h m²;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: 27 m³/h m².

7.- Cálculo de los parámetros característicos

De:

CUBIERTAS			
Clase	Apartado Apéndice E	Parámetro	Cálculo
En contacto con el aire exterior	E.1.1	Uc1	Click aquí
En contacto con un espacio no habitable	E.1.3.1	Uc2	Click aquí
Puente térmico (contorno de lucernario >0,5 m2)	E.1.1	UPC1	Click aquí
Lucernarios	E.1.4.1	UL	Click aquí
	E.2	FL	

FACHADAS			
Clase	Apartado Apéndice E	Parámetro	Cálculo
Muro en contacto con el aire exterior	E.1.1	UM1	Click aquí
Muro en contacto con un espacio no habitable	E.1.3.1	UM2	Click aquí
Puente térmico (contorno de huecos >0,5 m2)	E.1.1	UPF1	Click aquí
Puente térmico (pilares en fachada >0,5 m2)	E.1.1	UPF2	Click aquí
Puente térmico (cajas de persiana >0,5 m2)	E.1.1	UPF3	Click aquí
Huecos	E.1.4.1	UH	Click aquí
	E.2	FH	

SUELOS			
Clase	Apartado Apéndice E	Parámetro	Cálculo
Apoyados sobre el terreno <= 0,5 m	E.1.2.1 (CASO 1)	Us1	Click aquí
En contacto con espacios no habitables	E.1.3.1	Us2	Click aquí
	E.1.3.2		Click aquí
En contacto con el aire exterior	E.1.1	Us3	Click aquí

CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO			
Clase	Apartado Apéndice E	Parámetro	Cálculo
Muros en contacto con el terreno	E.1.2.2	Ut1	Click aquí
Cubiertas enterradas	E.1.2.3	Ut2	Click aquí
Suelos a una profundidad mayor de 0,5 m2	E.1.2.1 (CASO 2)	Ut3	Click aquí

MEDIANERAS			
Clase	Apartado Apéndice E	Parámetro	Cálculo
Medianera	E.1.1.8	UMD	Click aquí
Partición interior (sólo si se prevé calefacción)	E.1.1.8	UPI	Click aquí

8.- Limitación de la demanda energética

a. Comprobar que cada transmitancia térmica de los elementos que componen la envolvente térmica del edificio es inferior al valor máximo indicado en las [tabla 2.1](#).

b. Agrupar las transmitancias térmicas y los factores solares modificados calculados anteriormente en las siguientes categorías:

- Cubiertas
- Suelos
- Muros
- Cerramientos en contacto con el terreno
- Huecos en fachada (ventanas y puertas)
- Lucernarios en cubiertas

c. Separar todos estos elementos en:

- Espacios de baja carga interna
- Espacios de alta carga interna

d. PARA CADA CATEGORÍA calcular LA MEDIA de las transmitancias térmicas y LA MEDIA del factor solar modificado (calcular por separado para espacios de baja carga interna y para espacios de alta carga interna).

*Calcular para cada orientación por separado

*La media de las transmitancias térmicas (U) y la media del factor solar modificado (F) de cada cerramiento, se calculará utilizando los valores de U y F de cada cerramiento según su fracción de área en relación con el área total de la categoría a la que pertenece y según [Tabla 3.1](#):

Si tenemos dos cubiertas diferentes. Una corresponde al 25% del área total de cubiertas, y la otra corresponde al 75% restante del área total de cubiertas. La transmitancia térmica (U) de la primera cubierta es X y la transmitancia térmica (U) de la segunda cubierta es Y, entonces la media de las transmitancias térmicas de las cubiertas será: $(0,25 X + 0,75 Y) / 2$

*Las áreas se calcularán desde el interior del edificio

e. LOS DATOS QUE HEMOS OBTENIDO SON:

- U_{Cm}: transmitancia media de cubiertas (incluir transmitancia de lucernarios (U_L) y transmitancias de puentes térmicos integrados en las cubiertas (UPC))
- U_{Sm}: transmitancia media de suelos
- U_{Mm}: transmitancia media de muros para cada orientación (incluir transmitancia de puentes térmicos integrados en las fachadas, como pilares, contornos de huecos o cajas de persiana)
- U_{Tm}: transmitancia media de cerramientos en contacto con el terreno.
- U_{Hm}: transmitancia media de huecos en fachada (ventanas y puertas para cada orientación por separado)
- F_{Hm}: factor solar modificado medio de huecos de fachada (ventanas y puertas para cada orientación por separado)
- F_{Lm}: factor solar modificado medio de lucernarios en cubierta

6°. COMPROBAR (tanto para los espacios de baja carga interna como para los espacios de alta carga interna) QUE LOS DATOS ANTERIORES (transmitancias térmicas medias y factores solares modificados medios) SON MENORES A LOS VALORES LÍMITE DE LAS [TABLAS 2.2](#) (leer punto [3.2.2.2](#))

Para cada categoría se determinará la media de los parámetros característicos U y F, que se obtendrá ponderando los parámetros correspondientes a cada cerramiento según su fracción de área en relación con el área total de la categoría a la que pertenece.

EJEMPLO

Tabla 3.1 Síntesis del procedimiento de comparación con los valores límite

Cerramientos y particiones interiores	Componentes		Parámetros característicos	Parámetros característicos medios	Comparación con los valores límites
CUBIERTAS	C ₁	En contacto con el aire	U _{C1}	$U_{cm} = \frac{\sum A_c \cdot U_c + \sum A_{pc} \cdot U_{pc} + \sum A_l \cdot U_l}{\sum A_c + \sum A_{pc} + \sum A_l}$	U _{Cm} ≤ U _{Clim}
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	U _{C2}		
	P _c	Puente térmico (Contorno de lucernario > 0,5 m²)	U _{PC}		
	L	Lucernarios	U _L		
			F _L	$F_{Lm} = \frac{\sum A_F \cdot F_L}{\sum A_F}$	F _{Lm} ≤ F _{Llim}
FACHADAS	M ₁	Muro en contacto con el aire	U _{M1}	$U_{fm} = \frac{\sum A_u \cdot U_u + \sum A_{pc} \cdot U_{pc}}{\sum A_u + \sum A_{pc}}$	U _{Mm} ≤ U _{Mlim}
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	U _{M2}		
	P _{f1}	Puente térmico (contorno de huecos > 0,5 m²)	U _{PF1}		
	P _{f2}	Puente térmico (pilares en fachada > 0,5 m²)	U _{PF2}		
	P _{f3}	Puente térmico (cajas de persiana > 0,5 m²)	U _{PF3}		
	H	Huecos	U _H	$U_{hm} = \frac{\sum A_h \cdot U_h}{\sum A_h}$	U _{Hm} ≤ U _{Hlim}
			F _H	$F_{hm} = \frac{\sum A_H \cdot F_H}{\sum A_H}$	F _{Hm} ≤ F _{Hlim}
SUELOS	S ₁	Apoyados sobre el terreno	U _{S1}	$U_{sm} = \frac{\sum A_s \cdot U_s}{\sum A_s}$	U _{Sm} ≤ U _{Slim}
	S ₂	En contacto con espacios no habitables	U _{S2}		
	S ₃	En contacto con el aire exterior	U _{S3}		
CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO	T ₁	Muros en contacto con el terreno	U _{T1}	$U_{tm} = \frac{\sum A_t \cdot U_t}{\sum A_t}$	U _{Tm} ≤ U _{Tlim}
	T ₂	Cubiertas enterradas	U _{T2}		
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 m	U _{T3}		

NOTAS: El cálculo se realizará para la zona de baja carga interna y para la zona de alta carga interna de los edificios. La tabla no es exhaustiva en cuanto a los componentes de los cerramientos y particiones interiores.

[Cálculo de la limitación de la demanda con las FICHAS JUSTIFICATIVAS EN EXCEL](#)

9.- Control de las condensaciones

Objetivo:

Comprobar que aquellas superficies interiores de los cerramientos que componen la “envolvente térmica” del edificio que puedan absorber agua o sean susceptibles de degradarse, y, especialmente en los puentes térmicos de las mismas, LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL EN DICHAS SUPERFICIES SEA MENOR AL 80%.

1º. CONTROL DE LAS CONDENSACIONES SUPERFICIALES

Comprobar en:

- Muros de fachada
- Muros medianeros
- Cubiertas
- Puentes térmicos integrados en fachada cuya superficie sea mayor a 0,50 m² (*son puentes térmicos integrados los pilares en fachada, los contornos de huecos, las cajas de persianas y similares)
- Suelos en contacto con el aire

Estarán exentos de la comprobación aquellas particiones interiores que linden con espacios no habitables donde se prevea escasa producción de vapor de agua, así como los cerramientos y suelos en contacto con el terreno.

**En las particiones interiores en contacto con espacios no habitables en los que se prevea gran producción de humedad, se colocará una barrera de vapor en el lado del espacio no habitable.*

2º. CONTROL DE LAS CONDENSACIONES INTERSTICIALES

Comprobar en:

- Muros de fachada
- Muros medianeros
- Cubiertas
- Puentes térmicos integrados en fachada cuya superficie sea mayor a 0,50 m² (*son puentes térmicos integrados los pilares en fachada, los contornos de huecos, las cajas de persianas y similares)
- Suelos en contacto con el aire

Estarán exentos de la comprobación aquellos cerramientos en contacto con el terreno y los cerramientos que dispongan de barrera contra el paso de vapor de agua en la parte caliente del cerramiento. Para particiones interiores en contacto con espacios no habitables en los que se prevea gran producción de humedad, se colocará la barrera de vapor en el lado de dicho espacio no habitable.

**En las particiones interiores en contacto con espacios no habitables en los que se prevea gran producción de humedad, se colocará una barrera de vapor en el lado del espacio no habitable.*

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CÁLCULO DE CONDENSACIONES (Superficiales e intersticiales) - © A

Localidad:	Santander				Comprobación de condensaciones supe
Tmed. Exterior:	9,7	°C	θ. Int:	20	°C
HR Exterior:	71	%	Φ Int:	55	%
Zona:	C				

Condensacion										
Capas	e (m)	λ	R	R +	μ	Sd	Sd+	θ	Psat	P
EXTERIOR								9,7	1203	854
Capa superficial								9,9	1220	854
1 Mort. cemento	0,015000	1,400	0,01	0,05	18,00	0,27	0,27	10,0	1224	875
2 Ladrillo hueco	0,120000	0,490	0,24	0,30	5,50	0,66	0,93	11,2	1333	927
3 Mort. cemento	0,015000	1,400	0,01	0,31	18,00	0,27	1,20	11,3	1338	948
4 C.a. vert s/v 0,02r	0,020000	0,114	0,18	0,48	1,00	0,02	1,22	12,2	1421	950
5 XPS. Tipo II	0,040000	0,034	1,18	1,66	93,00	3,72	4,94	18,3	2105	1242
6 Ladrillo hueco	0,070000	0,490	0,14	1,80	5,50	0,39	5,33	19,1	2205	1272
7 Yeso	0,015000	0,300	0,05	1,85	11,00	0,17	5,49	19,3	2241	1285
8 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,85	0,00	0,00	5,49	19,3	2241	1285
9 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,85	0,00	0,00	5,49	19,3	2241	1285
0 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,85	0,00	0,00	5,49	19,3	2241	1285
Capa superficial								20,0	2337	1285
INTERIOR								20,0	2337	1285

$U = 0,505$ W/(m² K). U es la transmitancia

El gráfico muestra la distribución de la presión de vapor a través de las diferentes capas de la pared. La presión de vapor aumenta desde el exterior hacia el interior. Se identifican dos puntos de condensación: uno en la capa 7 (Yeso) y otro en la capa 8 (FALTA), donde la presión de vapor supera la presión de saturación del material.

Se puede usar también otros programas, como el E-condensa2: <http://ecoeiciente.es/econdensa2/>